XM
.A3

Band 4
1789

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE
1891
LIBRARY

Magazin

für die

Naturkunde

Helvetiens.

Herausgegeben

von

D. Albrecht Höpfner,

Stadt-Apotheker in Biel,

der Churfürstl. Mainzischen und Churfürstl. Pfälzischen Akademie Erfurth und Mannheim; der Naturforschenden Gesellschaft zu Züri. Berlin, Halle und Lausanne, der physikalisch-ökonomischen in Bern; der medizinischen, physikalisch-botanischen in Basel; der Gesellschaft der Künste u. Wissensch. in Genf; und der Gesellschaft der Bergbaukunde Mitglied. Der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen Korrespondenten.

NEW YORK BOTANICAL GARDEN

Vierter Band.

Mit Kupfern.

Zürich, bey Orell, Geßner, Füßli und Comp. 1789

AP
.A3
Band 4
1789

Der

Königlichen Gesellschaft

der

Wissenschaften

in Göttingen

hochachtungsvoll gewiedmet.

Vom

Herausgeber.

Vorrede.

Es war immer meine Absicht auf dießjährige Ostermesse 2. Bände dieses Magazins zuliefern, und Mangel an Beyträgen hinderte mich gewiß nicht daran, indem noch für 4. Bände Materialien genug vorräthig liegen. — Allein eine Menge von Verdrießlichkeiten und Geschäften, welchen ich fast unterlag, machte mir es unmöglich, und kaum fand ich diejenige Zeit um nur diesen vierten Band ins reine zu bringen. Bey der Herausgabe nun dieses vierten Bandes hab ich mehr zu sagen als mir lieb ist, und mehr als der enge Raum einer Vorrede gestatten wird. Der billige Leser wird bey der Untersuchung dieses Bandes meine gerechte Sorgfalt zwar nicht verkennen, und ich schmeichle mir, daß man keine unwichtige Beyträge sowohl zur nähern Kenntniß der Naturgeschichte unsers Vaterlandes als auch zur Ausbreitung der Naturkunde im Ganzen finden wird.

Indessen ist es mir leid, sehr leid, daß ich auf die unschuldigste Weise Ursache bin und Gelegenheit gegeben habe, daß durch meine Frage über den Basalt ein so unbeliebiger Streit zwischen verschiedenen berühmten Mineralogen entstanden ist, und daß solcher auf eine Art geführet wird, die nicht anders als jedem unpartheyischen Naturforscher sehr viel Mühe machen muß.

Die vielen unangenehmen Zumuthungen welche dieser Streit mir zuzog, die Verdrießlichkeiten, in welche er mich verwickelte und die ungerechten Schlüsse, welche man auf unsere Naturforschende Privatgesellschaft *) und mich machte, zwingen mich einen Entschluß zu nehmen, der allem Anschein nach das Ende dieses Magazins nach sich ziehen wird, — nämlich den Entschluß mich und die Leser dieses Magazins des Vergnügens zu berauben problematische Gegenstände aus der Naturkunde durch Preißschriften in diesem Werke erörtert zu sehen und folglich ein grosses Mittel demselben Stütze zu verschaffen, zu vermissen.

Meine Absicht bey Aussetzung der kleinen Preißfragen war lauter, rein und gut gemeint. Einerseits wollte ich versuchen ob auf diesem Wege nicht ein und andere Dunkelheiten und Verwirrungen in der Naturgeschichte könnten gehoben werden, anderseits schmeichelte ich mir, den Lesern in jedem Bande einige wichtige Abhandlungen zu liefern, welche auch ausser unserm Vaterlande dem Magazin Interesse verschaffen könnten. Diese Absicht und dieser Zweck sind

*) Welche bey dieser Sache ganz unschuldig und auf keine Weise verdiente in diesen Streit gezogen zu werden. Sie ist eine Privatgesellschaft und das Urtheil über die Abhandlungen ist mein aus den freundschaftlichen Unterhaltungen dieser Gesellschaft gezogenes Resultat. Sie kömmt also hier in keinen Betracht indem sie aus guten Gründen nicht offentlich aufzutretten wünscht.

nun verlohren, seitdem man Partheysache daraus macht, und ich ziehe mich desto lieber zurück, da die Sache selbst, anstatt mir Vergnügen zu gewähren, zur Quelle von vielfältigem Verdruß und unverschuldeter Feindschaft und heimlichem Groll wurde. Es stehet jedermann frey den Streit über den Basalt aus einem Gesichtspunkt anzusehen, welchen man immer will, unser Urtheil verpflichtet und verbindet zu nichts, um so viel weniger, da es nicht im Stand ist, zu entscheiden, und wem es behagt, kann diese Streitschriften bloß aus dem Gesichtspunkte von einzelnen Abhandlungen lesen. Beyder Verfasser sind als berühmte Mineralogen bekannt, und niemand wird verlieren solche zu lesen.

Diese Streisache führet mich natürlicherweise auf eine ähnliche aber minder bedeutende. Herr Professor Plouquet in Tübingen hat in einer kleinen Brochure (welche uns vor 14. Tagen zu Gesicht gekommen ist,) unter dem Titel: über einige Gegenstände in der Schweitz von Dr. Plouquet, Tübingen 1789. Heerbrannt. Herr Professor Kuhn, seinen Recensenten und mich zum Gegenstand seines unartigen Witzes, und seine Urkunde mit dem behandelten Stoffe zum Vehikul desselben gewählt. — Da Herr Professor Plouquet in dem eitlen Wahn stehet, wir hätten, um uns Celebrität zu verschaffen, jenen Streit über den Mechanismum der Gletscher mit ihm angefangen, und da wir hingegen glau-

ben, daß Herr Professor Plouquet noch lange nicht der Mann und ein Streit mit demselben nicht der Weg seye, sich Celebrität zu verschaffen, so zweifeln wir noch wirklich sehr daran, ob es der Mühe wehrt seyn wird, auf eine Schrift zu antworten, welche nichts anders als ein Geweb von Unkenntniß, Absurditäten und Machtsprüchen über physikalische Gegenstände ist, wo tägliche Erfahrung das Gegentheil lehret. — Allein daran liegt uns, daß das Publikum, an welches Herr Professor Plouquet S. 8. und das mit allem Recht appellirt in die Lage versetzt werde, den Streit aus dem rechten und einzigen Gesichtspunkt zu beurtheilen, welchen Herr Professor Plouquet so ziemlich aus dem Auge gerückt hat. — Herr Professor Plouquet besuchte im Jahr 1786. die Schweitz, und in Bern einen verehrungswürdigen Gelehrten und Naturforscher, welchem Alpen und Gleſcher gleichsam zum zweyten Vaterland geworden, und dem gewiß kein unpartheyischer Mann Kenntniß und Erfahrung in gedachten Gegenständen absprechen wird. — Schon damahlen, folglich ehe er in die Gletscher reisete, sagte Herr Professor Plouquet zu diesem Gelehrten: „Er glaube an das Vor„rücken der Gletscher nicht, und könne solches „nicht begreifen.„ Dieser Gelehrte antwortete: Herr Professor Plouquet, „lesen Sie „von Saussüre, gehen Sie selbst hin und sehen „Sie selbsten.„ Herr Professor Plouquet gieng

nach dem Grindelwald, hielt sich 2. Stunden bey dem Gletscher auf, kam wieder heim, schrieb seine vertrauliche Erzählung einer Schweitzerreise, und griff von Saussüre nicht Theorie sondern natürliche Erklärung der Gletscher Phänomene von S. 93. bis S. 120. an; aller Orten verdrehte er von Saussüres, dieses aufmerksamen und Wahrheits liebenden Naturforschers Erfahrungen, betittelte solche als Irrthümer S. 91. oder als Lächerlichkeiten S. 103.

Lange zuvor ehe Herr Professor Plouquet seine vertrauliche Erzählung durch den Druck bekannt machte, übergab mir Herr Professor Kuhn seine Theorie über den Mechanismus der Gletscher (dann der 1ste Band des Magazins erschien auf der Michaelis Messe 1786. und Herr Professor Plouquets Erzählung ist 1787. gedruckt) folglich hatte derselbe von Herrn Professor Plouquets Theorie keine Erfahrung. Im 3ten Bande des Magazins wiederlegte Herr Professor Kuhn des Herrn Professor Plouquets Angriffe auf Herrn von Saussüre und vertheydigte desselben Erklärung; warum? weil desselben Erklärung genau mit allen Gletscher-Erscheinungen überein kömmt. — Bey dieser Gelegenheit konnte sich Herr Professor Kuhn nicht enthalten die allen helvetischen Naturforschern auffallende Wahrheit auch zu äussern, wie Herr Professor nach einem kaum zweystündigen Aufenthalt bey den Grindelwald-Gletschern, Männern den Handschu

zuwarf, die seit mehr als zwanzig Jahren Gletscher besucht und studiert hatten, und daß er sie belehren wollte, alle ihre, mit so vieler Mühe und Gefahr gesammelte Beobachtungen hätten sie der Wahrheit um keinen Schritt näher gebracht.

Daß Herr Prof. Kuhn die Herrn Grunner, de Lück und von Saussüre im Sinn gehabt hatte, sieht jeder unpartheyische Mann ein. Plouquet grif von Saussüre an, Kuhn vertheydiget solchen. Von Saussure bereisete seit 1760. *) alle Jahre die Eisgebirge, folglich seit mehr als 20. Jahren.

Professor Plouquet nimmt dieses 20. jährige Studium sehr übel auf, vergißt Herrn von Saussüre gänzlich und meint S. 21. „Nun „wahrlich, es bedurfte nicht zwoer Stunden (!) „wenn man will, nicht zwoer Minuten (!!) um „das falsche, das Ungereimte und, ich wieder„hole es, das Abenthurliche der Meynung, als „rückten die Gletscher in solider Gestalt von ferne „her, einzusehen; nur ein verjährtes Vorur„theil kann einen so dicken Schleyer über die „Augen ziehen um das nicht auf der Stelle zu „fühlen u. s. w. s. S. 22. Was es aber mit dem „zwanzigjährigen Studium der Gletscher für ein „Bewandniß habe, kann ich freylich nicht wis„sen. Ich will es gerne glauben, daß diese „Herren es sich herzlich sauer werden lassen, daß „sie viele Nachläßigkeit, sogar Gefahren ausste-

*) S. die Vorrede z. s. Alpenreise.

„hen, wenn sie so auf den Gletschern herum„klettern, aber dieses alles heißt nicht beobach„ten. „ u. s. w.

Allein von unten einen Gletscher 2. Stunden lang begucken, dieses heißt beobachten.

„ s. S. 22. aber fragen darf ich wohl — in „was bestehen dann jene mit so vieler Mühe„seligkeit gesammelte Beobachtungen? wo sind „sie aufgezeichnet?

Im Gruner, de Lük, von Saussüre, von Paula, Schrank, Walcher? Man muß ein zweystündiger Beobachter seyn um solche Unbescheidenheiten, wie ich eben ausgezogen habe, so verdienstvollen Gelehrten offentlich unter das Angesicht sagen zu dürfen, man muß eben so eine falsche, ungereimte und abentheurliche Sache zu vertheydigen haben, wie Herr Prof. um offentlich sagen zu dürfen S. 31. und doch ge„traue ich mir zu behaupten, daß nichts Un„wahreres seye, als daß der Winterschnee alle„mahl und gänzlich von der Oberfläche der Glet„scher wegschmeltze. „

Dieses ist eine Dreistigkeit ohne ihres gleichen. Wer Herrn Professor Kuhn kennt, weiß, daß er ein äusserst Wahrheitsliebender Mann ist. Sein Herr Vater war 27. Jahr lang Prediger im Grindelwald. Herr Professor Kuhn wurde dort gebohren und brachte manche Jahre, Sommer und Winter, Frühling und Herbst in diesem Thale zu, sahe oft, und mit ihm alle die im

Frühling Augenzeugen seyn wollen — wie auf den tiefern Gletschern im Frühling der Winterschnee von der Oberfläche des Gletschers wegschmelzt.

Jeder Bewohner der Gletscher Gegenden weiß dieses als eine alltägliche Erfahrung welche nur ein Photophober (S. 7.) verläugnen kann. Der Herr Professor hat vermuthlich nicht daran gedacht, daß es nicht genug seye einen ehrlichen Mann ins Gesicht einer Unwahrheit zu beschuldigen, sondern daß man aber auch im Stand seyn müsse einen solchen Machtspruch mit Beweißthümern zu unterstützen.

Wie kann aber Herr Professor Plouquet einen solchen Beweiß leisten, er der nie im Frühjahr einen Gletscher gesehen hat. Wenn ich jemanden einer Unwahrheit beschuldige und solches nicht beweisen kann, was bin ich?

Doch dieses alles ist zu einer Vorrede schon zu gedehnt. Meine Absicht war nur, den Lesern die Geschichte des Streites vorzulegen, und einige Proben wie Herr Professor Plouquet seine Beweise führt, mitzutheilen. Da indessen Herr Professor Plouquet glaubt, daß seine Schrift auf öffentliche Landesanstalten (S. 6.) Einfluß haben kann, so wollen wir doch vielleicht auch von unserer Seite dazu beytragen, um dieses Werk bekannter und gemeinnütziger zu machen. Es wird daher im 5ten Bande mit Anmerkungen begleitet eingerückt erscheinen, und der Herr Ver-

fasser wird unsere Unpartheylichkeit auch darin nicht verkennen, daß wir alle grobe Ausfälle auf uns wörtlich abdrucken lassen, dieselben aber nicht beantworten werden.

Von den hier eingerückten Aufsätzen hab ich nur folgendes anzuführen. — Der Recensent im botanischen Magazin glaubt, ich opfere in diesem Magazin die Zoologie und Botanick der Mineralogie auf. Mit nichten. Denn es ist natürlich daß die meisten Botaniker ihre Aufsätze lieber ins botanische Magazin einrücken, als in das meinige, und dieses mit Recht. Und zweytens gewährt die Mineralogie mehr neue Beobachtungen und Entdeckungen in Helvetien, als die andern beyden Naturreiche, indessen wird mir jede eingesandte zoologische und botanische Abhandlung angenehm und höchst erwünscht seyn und ich werde immer trachten die Manigfaltigkeit so sehr als möglich zu unterhalten, und eben diese Sorgfalt für Abwechslung ist auch eine Ursache mehr der langsamern Folge der Bänden.

Boßhardts Schreiben verdient Aufmerksamkeit, weil dieser patriotische Landmann von einem deutschen Fürsten zur Einführung der schweitzerischen Landwirthschaft nach Deutschland war berufen worden. Mit Fleiß änderte ich nichts an dem Styl; das edle und schöne Gepräg des helvetischen Bauren Ausdrucks war mir zu theuer.

Bey von Saussüre merkwürdigen Schreiben muß ich den Leser wegen den vielen Galizismen

welche in dem ersten Theile herrschen, um Verzeihung bitten. Ich erhielt ihn zu spath, um ihn selbst übersetzen zu können, und doch erlaubte die Wichtigkeit des Innhalts nicht, denselben auf den künftigen Band aufzusparen; ich übergab daher die Arbeit einem Freunde, welcher aber der deutschen Sprache nicht genug gewachsen war, doch hab ich so viel zu ändern gefunden, daß zum wenigsten die Deutlichkeit nichts verlieren soll, wenn schon der Eleganz Gewalt angethan worden ist. Da die Bogenzahl beyder Abhandlungen schon so stark angewachsen war, so konnte ich für diesesmal keine Recensionen einrücken, dagegen werden im fünften Bande die Fortsetzung der Recension von Storrs Alpenreise und von Prof. Meyners Briefen über die Schweitz erscheinen.

Ebenfalls werden in diesem fünften Bande die chymischen Analysen der neuen in unsern Gebirgen entdeckten Foßilien Gattungen nebst derselben äussern Beschreibung eingerückt, und mit demselben einige Oryktognostische und Geognostische Bemerkungen verbunden werden.

Ich schmeichle mir, daß auch dieser Band mir den gütigen und nachsichtsvollen Beyfall erhalten werde, welcher mir von verschiedenen Seiten so aufmunternd zu Theil geworden ist.

Bern im Maymonat 1789.

Höpfner.

Innhalt
des
vierten Bandes.

Seite.

I. Versuch einer natürlichen und ökonomischen Beschreibung des Thals Bretigäu in Bündten. = = = 1

II. Verzeichniß derjenigen Pflanzen welche seit dem Druck des Herrn von Hallers Historia Stirpium in der Schweitz gefunden worden. = = = = = 23

III. Einige chymische Versuche von dem Herausgeber. = 41

IV. Fortsetzung der Briefen des Herrn Oberkämmerer Wieglеb in Langensalza an einen Freund in der Schweitz das Studium der Chemie betreffend. 3ter Brief. = 47

V. Schreiben von Herrn Professor S — an den Herausgeber. Die Königshütte betreffend. = = 57

VI. Bericht von der in Begleitung des Herrn Oberbergrath Ferber aus Berlin in einem Theil der Bernischen Alpen unternommenen Reise, die Untersuchung der dortigen Bley- und Eisenwerken betreffend. In einem Schreiben an den Herausgeber. Von Herrn General-Commissarius von Manuel, Mitglied des grossen Raths in Bern. = 73

VII. Versuch eines allgemeinen Umrisses der mineralogischen Beschreibung eines Theils der westlichen Schweitz. Von * * * = = = = = 109

VIII. Beantwortung der Frage: Was ist Basalt? Eine gekrönte Preißschrift. Von Herrn Ober-Berg-Amts-Sekretair Widenmann, von Stuttgardt. = = = 139

IX. Zweyte Beantwortung der Frage Was ist der Basalt? Von Herrn Bergamts-Sekretarius Voigt in Weimar. 213

X. Anhang zu den Preißschriften über den Basalt. Vom Herausgeber. = = = = = 233

XI. Versuch einer Erklärung der Entstehung der Vulkanen durch die Entzündung mächtiger Steinkohlenschichten, als ein Beytrag zur Naturgeschichte des Basalts. Von Herrn Professor Werner in Freyberg. = = = 239

XII. Ueber die Klaßifikation der Foßilien. Vom Herausgeber. 255

XIII. Versuch einer Klaßifikationsmethode der Stein und Erdarten nach den neusten chemischen Erfahrungen. = 317

Inhalt des vierten Bandes.

XIV. Tabelle über die Eintheilung der Erd- und Steinarten. 325

XV. Von Berghem Beschreibung und Naturgeschichte des Steinbocks der Savoischen Alpen. 333

XVI. Verschiedene Nachrichten über die Naturgeschichte des Murmelthiers, Steinbocks ꝛc. Aus den Schriften des Herrn Dr. Girtanners gesammelt. 369

XVII. Beschreibung der grossen Kälte im Decemb. 1788. und Jänner 1789. wie sich solche zu Bern und den nächstangränzenden Orten geäussert hatte, mit einer meteorologischen Tabelle. Von Herrn Hospitalprediger Stuber in Bern. 391

XVIII. Aeussere Beschreibung der sich unbezweifelt natürlich findenden Salzen. Von Dockter Karsten . . 433

XIX. Schreiben Heinrich Voßhard an seine lieben Landsleute. 439

XX. Schreiben des Herrn von Saussüre an den Herausgeber, seine Reise auf den Col du Géant betreffend. 471

XXI. Herrn Professor Hacquets Beschreibung samt Abbildung der Werkzeuge womit die Flintensteine zu Muene verarbeitet werden. 527

XXII. Briefe an den Herausgeber. 543

XXIII. Nachtrag zu der Abhandlung über die Kälte. 572

Nachricht an den Buchbinder wo die Kupfer hin gehören.

1. Der Steinbock. 8. zu pag. 334
2. Verschiedene Werkgeschirr zur Ausarbeitung der Feuersteine. 8. zu pag. 535
3. Witterungstabellen. 4. zu pag. 402
4. Grundriß von Mist und Güllenkästen Fol. zu pag. 470

Versuch

einer natürlichen und ökonomischen Beschreibung

des

Thal's Bretigäu

in Bünden.

von Herrn Pfarrer Pol in Luzain.

I.

Allgemeine topographische Uebersicht des Thal's.

Das Thal Bretigäu liegt an der nördlichen Gränze des Bündnerlandes, und zieht sich seiner Länge nach von Osten nach Westen, wo es sich nur durch einen vermuthlichen Bergriß, den die Landquart durchströmt, gegen das äussere Geländ öffnet; in der Tiefe dieses Bergrisses, der eine enge, ¼ Meile lange Bergschluft vorstellt, geht der Weg von hohen überhangenden Felsen beschattet, neben der Landquart in das Thal hinein. In Osten schließt sich das Thal an die grosse hohe Bergkette, die wie bekannt mitten durch Bünden streicht, und das Ländchen in zween Theile theilet, davon ein Theil Bünden inner den Bergen, der andre Bünden ausser den Bergen heißt. Die Seiten-Berge des Thals Bretigäu sind folglich als Bergäste anzusehen, die von dieser Hauptkette gegen Westen auslaufen *). Die nördliche

*) Diese grosse Bergkette, die ich mir als einen erhabenen gletscherreichen Bergstamm denke, durchstreicht das Bündnerland in einer bogenförmigen Linie, denn von den Quellen des vordern

Seite des Bretigäus besteht aus dem sogenannten Rhätischen Gebirge, Mons rhœticus, welcher in einer Richtung von Ost gegen Nordwest hinstreicht, und eine sehr natürliche Gränze zwischen dem Montafun und unserm Thale ausmacht. Jenes Thal Montafun, läuft indessen hinter dem Rhätischen Gebirge mit Bretigäu so ziemlich paralell hinaus, und ist an Lage, Clima, Produkten, demselben so ähnlich, daß man es als seine Schwester ansehen könnte, wenn unter Thälern und Bergen verwandschaften Statt hätten. An der südlichen Seite gränzt das Thal Brätigäu an ein anders Bündner Thal. Scanfik, mit welchem es auch eine paralelle Lage hat.

Die Grundfläche des Thals ist von manigfaltiger Gestalt; bald entfernen sich die Seitenberge, und lassen eine ziemliche Ebene zwischen sich, bald nähern sie sich, und gestatten dem Thalflusse nur einen engen Durchgang; hier eine Sandwüste, gegenüber ein Wiesengeländ mit Heuställen und Fruchtbäumen besäet. Von den 17 Dörfern woraus das Thal besteht, sind nur 7 auf der Grundfläche des Thals, die übrigen liegen höher.

Jedes grössere Thal hat immer seine verschiedene Querthäler, eben dies findet sich auch bey unserm Thale, wir

---

und hintern Rheins an, bis an den Julierberg, streicht die Bergkette von Westen gegen Osten vom Julierberg weg aber ist die Richtung mit dem Junfluß paralell, das heißt von Südwest gegen Nordost. Nicht nur das Thal Bretigäu sondern alle Thäler des Bündnerlandes schliessen sich an diese Hauptkette an, und ruhen mit ihren Häuptern gleichsam an derselben; von beyden Seiten fliessen Bäche und Flüsse nach verschiedenen Weltgegenden herunter, wo die Bergkette sich in der Gegend des Julierberges gegegen Nordost hinbiegt, kann man sich eine Art von Vorgebirge denken. Es versendet der Julierberg wirklich sein Gewässer nach dreyen Meeren hin: nach dem mittelländischen die Maira, nach dem schwarzen Meere den Inn fluß, nach dem deutschen Meere einen kleinen Fluß der in den Rhein fällt.

wollen dieselbe hier bemerken. An der innersten Schluft des Thales, wo die Gemeinde Cloſter liegt, erhebt ſich von einem groſſen Wieſengrunde das Hauptthal rechts gegen Südoſten, durch Wellungen verſchiedener waldigter Hügel empor, um ſich mit dem höhern Thale Davos zu vereinigen. Links hingegen, gegen Nordoſt hin ſchwenkt ſich das Hauptthal flach eben hinein, als in einer Fortſetzung jenes Wieſengrundes, und verenget ſich immer mehr in dem Thale Mambiel — Mont bel — und theilet ſich weiter hinein in der Ebene von Parten, wieder in zwey Arme, Sardaska und Feraina, zwey weitläufige, felſigte Alpthäler, die ſich an jene oben bemeldte Hauptkette anſchmiegen, und an andere Thäler des Unterengadins gränzen.

Die übrige Querthäler ſind theils an der nördlichen, theils an der ſüdlichen Seite des Thals; die nördlichen folgen in dieſer Ordnung: *Slapin* (ſylva pina) St. *Antönien*, das Druſerthal, das Ganyerthal.

1. Das Thal Slapin iſt ein anfangs waldigtes, weiter hinein aber ebenes, wieſenreiches, enges Thälchen, in welchem Majenſäſſe der Gemeind Cloſter und Alpen der Gemeind Küblis ſind. Durch dieſes Thal iſt ein bequemer Paß nach dem Dorf Gargella des Montafuns. Die innerſten Berge dieſes Thals gränzen an die Gletſcher von Sardaſka und Fermunt, und ſind Zufluchtsörter der Gemſe.

2. Das Thal *St. Antönien*, aus welchem die Schaniele in die Landquart fließt, gehört nach dem Urtheil mehrerer Reiſenden, zu den anmuthigſten Bergthälern des Bündnerlands. So ſcheußlich der Ausgang dieſes Thales bey Thalfaza iſt, wo die Schaniele aus einem dunkeln, ſchrofigen Tobel hervorſtrömt, ſo ſchön und fruchtbar an Heu und Weide ſind die innern höhern Gegenden. Die nakten in die Wolken ſich erhebenden Kalk-

steingebirge, und die gerade drunter angelehnte, grüne, weidenreiche Hügel und Thäler verursachen einen angenehmen Contrast. In den Bergen von St. Antönien, gehen des Sommers 1100 stücke Rindvieh auf die Weide, daraus ergiebt sich die Güte und Weitläufigkeit derselben.

3. Das Druserthal, läßt den Schrawbach bey dem Dorfe Schiers in die Landquart fallen; es theilt sich weiter hinein in drey waldigte, finstre, fast unzugängliche Töbel, davon eigentlich das mitlere höher in Berge oben, das Druserthal heißt ob von Drusus dem Römischen Feldhern, der das alte Rhätien unter Römische Botmäßigkeit brachte? In diesem Thale, auf einem hohen Bergrücken, liegt das fast unzugängliche Oertgen Schuders von 100. Menschen bewohnt, die von der übrigen Welt durch scheußliche Abgründe abgesöndert, das unschuldigste und vergnügteste Hirterleben führen. Angenehm blieb mir noch das Andenken meines dreyjährigen einsiedlerischen, harmlosen Aufenthalts unter diesem Völkchen. Die Waldungen dieser Töbel des Druserthals sind ansehnlich, aber ihrer Unzugänglichkeit wegen meist unbenutzt.

4. Das vierte und letzte Querthal des Bretigäus ist das Ganyerthal, es hat seinen Ausgang bey dem Dorfe Grüsch, wo es gleich als aus einem dunkeln, engen Bergschlund, sein verheerendes Gewässer, oft schrecklich ausleert. Auch dieses Thal theilt sich in zwey Arme, wovon der eine sich Ostwärts, der andere Nordwestwärts am Rhätischen Gebürge hinanstreckt. — Die Querthäler der nördlichen Seite laufen also alle vom Rhätischen Gebirge gegen das Thal Bretigäu herunter, haben alle wieder ihre kleinere Nebenthäler, durch welche ein Querthal sich oft hinter den Bergen mit dem andern vereiniget.

Die Querthäler der südlichen Seite sind überhaupt kleiner; da sind 1. ein angenehmes Wiesenthälchen oben am Fidriserbad, 2. ein anders waldigtes bey dem Dorfe Jenatz, genannt val davo, 3. und ein drittes dem Dorfe Grüsch gegen über, mit Namen Val Saina, dieses ist weitläufiger, als jene zwey bewohnt, reich an Wiesen und Weiden. Alle diese Querthäler der südlichen Seite senken sich von einem Gebirge, dem Hohwang herunter, das zwischen Bretigäu und dem Thale Scanfic liegt. Wenn ich das Thal mit seinen Nebenthälern im ganzen genommen, überschaue, so finde ich, daß mehr als die Helfte noch Wald ist. Die Tradition sagt: vorzeiten sey das Thal mit allen Querthälern ein zusammenhängender Wald gewesen, also daß, wegen der Undurchdringlichkeit des Waldes, die Landstrasse, ob dem Wald durch viele Krümmungen, in den Querthälern ein, und wieder aus, fortgegangen sey.

II.

Clima, Boden, Flüsse, Produkte.

Das Rhätische Gebirge, — an welchem die Berge Madrisa, die weisse Fluhe, und Söscha-piana im Range der höchsten Berge Rhätiens stehen — ist dem Thale eine vollkommene Schutzwehre, wieder die kalten Nordwinde. Die südliche Seite ist beträchtlich niedriger als die nördliche, die wärmern Südwinde haben daher auch freyen Durchzug. In Osten liegen zwar an der grossen Bergkette einige Gletscher, z. E. die Gletscher von Slapin, Fermunt, Sardasca, Ferraina, von welchen beyden letztern die Landquart ihren Ursprung nimmt; doch ist die Lage dieser Gletscher so hinter den Querthälern

verschlungen, und so entfernt, daß man im Hauptthale von Gletscherwinden wenig empfindet.

Die Luft ist in Bretigäu sehr gemäßigt, nie übermäßig kalt und nie übermäßig warm. — Die Querthäler und ihre Bäche tragen auch dazu bey die Reinigung der Luft zu befördern. Drey Dörfer die ganz im Grunde des Thales liegen, Schiers, Jenatz, Küblis, geniessen zwar die drey Wintermonathe wenig Sonne; hingegen hat die nördliche Seite und die auf derselben befindlichen Dörfer, Luzein, Saas, Fenos, Seewies, die sich der Sonne so ganz darbieten, sehr angenehme und milde Winter. Die Westwinde haben den leichtesten Zugang und sind auch im Thale die herrschenden. Die abhangende Lage des Thals verursacht einen betrachtlichen Unterscheid in dem Clima der Dörfer; zum Closter, der innersten Dorfgemeinde, fängt die Vegetation um vier Wochen später an, als in Grüsch, hier wachsen und reifen gute Apfel, Birnen, Pflaumen, oft sogar Trauben; zum Closter mögen kümmerlich bis anfangs September etwelche Kirschen reifen.

Die hohen Gebirge in Norden die eigentlich das Rhätische Gebirge ausmachen, bestehen meistens aus Kalkstein, die Madrisa ausgenommen, die sich von ihren Nachbarn merklich genug unterscheidet, und Granit ist. Ob dieser Granitberg oder seine benachbarten Kalksteinberge höher seyen, ist noch nicht entschieden, fast scheinen aber die Kalksteinberge höher. Die Steinart der niedern Gegenden ist meistens Schiefer; dieses Gestein ist aber auf der südlichen Seite häufiger als auf der nördlichen: in der Gemeind Conters bricht eine Schieferart, die dem blauen Glarner-Schiefer sehr nahe kömmt. Aus der Verwitterung des Schiefers, und Vermischung desselben mit der Erde von faulenden Bäumen und Pflanzen der

alten Wälder', ist die jetzige Schichte von Gartenerde entstanden, woraus die Oberfläche des Bodens besteht, die im ganzen überall sehr fett und mergelartig ist.

Der Hauptfluß, der das Thal von Osten nach Westen durchströmt, heißt die Landquart. Sie erhält aus den neun Querthälern ansehnliche Bäche.

Die anhaltenden Regen, welche, in dem Monate Junius gewöhnlich sind, verursachen oft, besonders wenn zugleich viel Schnee auf den Gebirgen plötzlich schmilzt, eine wütende Anschwellung dieser Bäche, wodurch so wohl sie, als die Landquart selbst so verheert werden daß die niedrigsten Gründe des Thals, (besonders seit dem Jahre 1764.) einer Sand und Steinwüste gleichen, und im ganzen genommen kaum noch ein Dittheil derselben urbars Wiesenfeld ist. Die Dörfer welche diese Verwüstungen am meisten getroffen haben, sind Grüsch und Schiers.

Die vielen Revolutionen, welche das Thal von diesen Bächen, und von der Landquart seit vielen Jahren und und von uralten Zeiten her erlitten, sind überall dem Beobachter noch bemerkbar. Bey Jenatz bemerkt man viererley Ufer der Landquart, immer eins niedriger, als das andre, zu einem deutlichen Beweis, daß dieses Thal durch die Landquart immer tiefer ist ausgehölt worden. Sandhügel mit Bachsteinen vermischt stehen auf Höhen, wo jetzt der Bach, der sie bildete ¼ Stunde tiefer vorbeyfließet.

Die Natur und Menschenhände arbeiten unaufhörlich an Veränderungen. Sandfelder sind durch Zeit und Menschenfleiß zu fruchtbaren Wiesen, und umgekehrt die schönsten Wiesen, durch Austrettung angeschwollener Flüsse, in Sandfelder verwandelt worden. Die Bäche spülen die Erde von den Bergen herab, dieser Erd und

Steinschutt häufet sich an am Flusse des Berges, oder an der Mündung eines Thales, es entsteht ein Sandfeld auf welchem der Bach wegen beständiger Auffandung wild herumschweift; endlich gräbt sich der Bach mitten in diesem von ihm gebildeten Sandfelde ein eigenes tieferes Bett. Die Oberfläche des Stein und Sandfeldes kommt zur Ruhe, die Vegetation nimmt besitz von diesem Felde, es wird zu einem Weiden und Erlenwalde; Mooſe, faulendes Laub, und modernde Kräuter, bilden nach und nach eine Rinde von Gartenerde; nun kommt die Menschenhand dazu, haut diesen Erlenwald nieder, zündet das ganze an, schaft die gröſſern Steine beyseite, Erde und Asche werden durch einander gewühlt, Korn drein gesäet, und in drey Monaten ist's ein Kornfeld, im zweyten Jahre schon eine Wiese. Oder es sieht der Mensch ein ebenes Sandfeld traurig an den Ufern des Flusses da liegen, er sammlet die gröſſern Steine, baut davon Querwälde, leitet das trübe schlammige Wasser des nahen Flusses herbey, macht Schwellungen, in zwey Jahren ist das Sandfeld an vielen Orten Schuhtief mit fruchbarer Lettenerde bedeckt, und die Sandwüste also zum urbaren Lande geworden; froh erndet nun der Fleißige, alle Jahre reichen Herbstsegen — Doch siehe! ein dreytägiger Regen, eine Wassergüsse, (Ueberschwemmung) und seine Plantage ist wieder zur Sandwüste geworden. Solcherley Verwandlungen sind wirklich in unserm Thale gewöhnlich.

Besonders haben die Jahre 1764. 1765. und 1785. Denkmäler zurükgelaſſen, die nicht so leicht mehr auszulöschen und für die Zuschauer solcher Scenen so abschreckend sind, daß fast aller unternehmende Fleiß dadurch ist gelähmt worden.

Das wichtigste Produkt des Thales ist das Heu. Auf gedüngten Wiesen werden zwo Heuerndten gehalten, auf magern nur eine; und Bergwiesen werden alle zwey Jahre einmal gemähet; eine ungemähet ruhende Wiese, oder sogenannte Prade, heißt in unsrer provinzialsprache Faduſch, und eben dieser Namen trägt auch das zwey Jahre durch darauf gewachsene Heu.

Wie groß die Menge des im ganzen Thale wachsenden Heues sey, läßt sich so genau nicht bestimmen, bis man mehrere Berichte eingesammelt hat. Doch zur Probe setze ich eine ohnmaßgebliche Berechnung bey, die freylich nur in einem Lande, wo sich die Einwohner, wie im Bretigäu, fast einzig nur vom Heu, das ist von der Viehzucht nähren, statt haben kann.

1772. waren in der Gemeine Luzain, die aus 500 Seelen besteht, 1403 Fuder oder Klafter Heu gewachsen — das Fuder ist bey uns 343 Cubikschuhe.

1777. fanden sich in dieser Gemeinde bey einer abermaligen Ausmessung 2388. Fuder.

Nach einer im Jahr 1779 vorgenommenen Zählung beliefen sich die Einwohner des Bretigäus auf 6,960 Seelen. Nun nehmen wir an: 500 Seelen, verhalten sich zu 7,000 wie 2,400 Fuder zu 33,600 Fuder und so hätten wir die Summe des im Thale jährlich wachsenden Heues. Ich weiß wohl daß es bevölkerte Gemeinen giebt, wie Schiers, Grüsch, Jenatz, wo das Verhältniß der Einwohner zum Heuwachs gröſſer ist als in jener Gemeine Luzein — Doch giebt es auch andre Gemeinen, Valsaina, Schuders, Jurna, Seewis, St Antönien, Conters, wo umgekehrt das Verhältniß des Heues zu den Einwohnern gröſſer seyn möchte: wir werden also kaum zu viel sagen, wenn wir behaupten: das Thal liefere jährlich 30,000 Fuder Heu. „In Seewis das 583 Einwohner hat, erndet man jährlich

„ 3,050 Klafter Heu; nach diesem Verhältniß wäre die „Menge des im Bretigäu jährlich wachsenden Heues „ 36,000 Fuder; obige Angabe kann also kaum zu groß „ seyn. „

Die Art wie bey uns das Heu eingesammelt wird, ist sehr einfach; eine Sense, eine kleine eiserne Gabel, ein Rechen (oder Harke) und ein Strick ist der ganze Apparat, der hiezu nöthig ist. Heu und Viehställe stehen überall mitten in den Wiesen; bis 10 Uhr Morgens wird gemähet, des Nachmittags werden grosse Heubunde aufgesetzt, — die Einwohner nennen sie Seileten — die der Nervigte Mann auf Kopf und Schultern nach dem nahen Stalle trägt.

Der Ackerbau giebt ohngefehr die Helfte des Getreides ab, was die Einwohner brauchen, denn zum nöthigen Unterhalt derselben werden jährlich wohl 5,000. Malter Frucht aus Schwaben eingeführt.

Die Kornfelder werden wegen des fetten mastigen Grundes, und des darauf wachseuden Unkrautes, nur fünf Jahre als Aecker benutzt, darauf ruhen sie zehn Jahre, und sind Wiesen. Man baut meistens Gerstenkorn, in geringerer Menge auch Roggen und Weitzen. Von der Gerste erndet man das 10te, vom Roggen das 15te, vom Weitzen bis das 20te Korn. Was man mit einem Pfluge in drey Stunden umackern kann, heißt ein Malacker, von einem solchen Stück erndtet man gewöhnlich 2 Malter. In Grüsch hat man auch mit dem Türkenkorn, vorrheilhafte Versuche gemacht.

Die Erdäpfel gehören zu den wichtigsten Producten; sie sind von September bis Aprill das tägliche Brod der Armen. Gebüsche auszureuten und Erdapfel da zu pflanzen, ist den eingebornen Armen überall ohne Abgabe erlaubt; in Jenatz, Fidriß, Kunden ist's so gar den fremden Armen vergönnt.

Die Kirschen sind ein beliebtes Product; der Kirschbaum gedeyt auch im ganzen Thale vortreflich, er wächst an vielen Orten von selbst, ohne weitere Pflege.

Die Kirschen, die in der Provinzialsprache Kriese heissen — blühen von End Aprill's, bis End May's, nach dem verschiedenen Clima der Oerter, und reifen vom Julius an bis zum September; man dörret sie an der Sonne, nach dem man sie durch siedendes Wasser gezogen, oder gebrühet hat. Wer die Kirschen eines oder mehrerer Bäume herablieset oder pflücket, der hat für seinen Lohn die Helfte davon — Es beschäftigen sich also die Armen auf eine zwar einträgliche, aber gefährliche Weise, mit dem Kirschenlesen. Man destilliert auch von Kirschen einen Brandtewein, mit dem ein kleiner Handel getrieben wird.

Birnen und Aepfel werden in den Dörfern Schiers, Fanas, Grüsch, Jenatz, Cüblis, Luzein, Seewies, in ansehnlicher Menge gewonnen, und häufig gedörret. Die Einwohner des Dorfes Jenatz treiben mit ihrem grünen und dürren Obst einen Tauschhandel mit dem Getreidereichen Untern-Engadin. Wenn sie des Winters bey Schlittbahn über den Berg Flüla ihr Obst an Ort und Stelle selber geführt. So besteht dieser Handel darinn, daß 1. Cartane grünes Obst für 1. Cartane Roggen oder Gerste, 1. Cartane dürres Obst hingegen für 2. Cartane Roggen gegeben wird. Auf diese Weise verproviandirt sich diese Gemeine Jenatz vermittelst ihres Obstes mit Getreide.

Die Gartengewächse, die man bey uns zu erziehen pflegt, sind: Spinad, Mangold, Cabbis, Salat, Erbsen Faseolen; die Gemeind St. Antönien baut viele Rüben, die von ausnehmender Grösse, und besondrer Süßigkeit sind.

III.

Merkwürdigkeiten im Mineral-Reich.

Die Mineralwasser des Bretigäus sind zum Theil auch im Auslande bekannt. Das Fidriser-Bad wird von Fieberkranken häufig besucht, welche meistentheils ihre Gesundheit da wieder erhalten. Es führt einen Sauerbrunnen dem nur eine grössere Portion fixe Luft fehlt, um dem Saurbrunnen zu St. Moriz gleich zu seyn. Es können, in hölzernen Behältern, 50 Personen jede einzeln zugleich baden.

Das Ganyer Bad, ist ein Schwefelwasser, von starkangreifender Kraft, es liegt 2. Stunden von der Gemeind Seewis, im Ganyerthal, wird von Ausländern selten besucht.

Das Jenazer Bad in val Davo, führt ein Crystal helles Wasser, das einen weissen Anschlag, und beym Sieden einen schmierigen Schaum zeiget; Alte bößartige Geschwüre und Wunden soll dies Bad curirt haben.

Das Sernuserbad, auch ein Schwefelwasser, ist für krätzigte Leute bewährt erfunden. Alle diese Bäder sind mit einer Wirthschaft, des Sommers versehen, und Holz zur Erwärmung des Wassers ist überflüßig vorhanden. Mir sind dann noch drey Mineralwasser bekannt, wo aber keine Einrichtung zum Baden gemacht ist.

Metallerze, sind an zween Orten im Bretigäu, — aber beyde, so viel ich weis, nicht gehörig untersucht — auf der Madrisa und auf Casana lezteres soll goldhaltig seyn?

Die Höhlen in den hohen Kalksteingebirgen von St. Antönien gehören auch wohl zu den Merkwürdigkeiten dieses Thals; ihre Beschreibung aber übergehe ich hier, da sie bereits, 1784. im 6ten Jahrgang des Sammlers, Seite 209 — 242. mitgetheilt worden ist.

Die Tropfsteinarten die ich in den unterirdischen Höhlen von St. Antönien, und Schieferplatten mit glänzenden Würfeln von mineralisirten Schwefel belegt, die ich ob dem Ganyerbade gefunden, sind die Steine, die ich hier als Bemerkenswehrt nenne.

IV.

Vieh-Zucht

Darinn besteht der wichtigste Nahrungszweig der Thalbewohner. Von ihnen gilt, was dort steht: „Wir und unsre Väter sind Viehhirten;„ auch wird vielleicht sonst in ganz Bünden die Viehzucht nirgends besser betrieben. Ohnstreitig hat man im Bretigäu die schönste Race Melkkühe. Kühe, die 11. Louisd'or und in jenem besondern Jahre 1782. 12. bis 13. Louisd'or galten, sind zahlreich vorhanden. Die Milch wird durchgehends in diesem Thale auf Butter verarbeitet, und dieses zwar in so genannten süssen Sennereyen.

Ich habe mir vor etwelchen Jahren Mühe gegeben die Anzahl alles Viehs im ganzen Thale zu bestimmen, doch habe ich noch nicht etwas ganzes herausgebracht, das mir selbst hierüber Genüge thun könnte. Bey Vorgesetzten der Gemeinen, mit denen man nicht bekannt ist, darf man in einem democratischen Staate keine so genaue Nachforschungen machen; sie argwohnen etwas nachtheiliges darbey. Mit den Hirten selbst hat man überall nicht Gelegenheit zu sprechen; man bedenke die Zerstreuung in der sie auf den Bergen leben — und oft sind ihre Angaben auch nicht genau genug, sie lieben die runden Zahlen sehr, gleichwol habe ich mich am liebsten bey ihnen erkundiget.

In den Jahren 1782. und 1785. war es mir ziemlich gelungen, wenigstens die Anzahl der auf den Alpen in jedem Sentem befindlichen Kühe zu wissen. Vom Junius bis im September hat fast alles Vieh seinen Aufenthalt in den höhern Bergen. Die Kühe sind meistens in gemeine Sennereyen eingetheilt, von 50. bis 100. Kühen; diese werden den Alpknechten zur Wartung übergeben, welche bey uns der Senn, der Zusenn, der Batzger, und der Kuhhirte heissen: dem Kuhhirte wird auf weitläufigen Alpen ein Länder zugestellt. Acht tage nach der Alpfhart wird die Milch von 24. Stunden, jedem Bauer vorgewogen. Zu Ende des Sommers wird dann nach diesem Gewicht eine Theilung der Sommermolken, oder des Nutzens gemacht. Für 10. Krinen Milch, die einer am Meßtage von seiner Kuh erhält, (welches bey uns ein Kreutz heißt, bekommt er des Herbsts ohngefehr, wenn es wohl geht, 30. Krinen Butter, 35. Kr. Käse, und 25. Kr. Zieger. Ich seze nun die Anzahl der Kühe in eine Tabelle.

Dörfer.	Zahl d. Einwohner.	Namen der Alpen.	Kühe.	
Closters. =	836.	Parten.. =	156.	
		Carfinn. =	45.	
		Navai. =	70.	
		Mönchalp.	90.	361.
Serneus. =	286.	Sardasca.	95.	
		Sparre. =	40.	135.
Saas. =	361.	Calanda. =	189.	
Kühlis =	322.	Slapin =	98.	
Conters. =	175.	Terranna.	120.	407.
St. Antönien.	400.	Majerhof.	60.	
		Pratnun.	170.	
		Aschariua.	153.	
		Casia. =	100.	
		Aelpelti. =	29.	512.
Luzain. =	518.	Falpun. =	194.	
Buchen. =	200.	Casanna. =	150.	344.
Fidris. =	415.	Katschlig.	124.	
Jenatz. =	573.	Larrain. =	96.	
		Alp nova.	96.	
Furna. =	200.	= =	230.	546.
Schiers. =	1014.	Drusa, =	105.	
		Mutta. =	115.	
		Carschina.	140.	360.
Grüsch und Schuders. =	564.			200.
Seewis und Schmidte. =	723.	Faßiös =	120.	
		Falls. =	130.	250.
Fanös. =	308.		113.	
Valsania. =	160.		209.	322.
Summe.	6955.	= =		3437.

Das ist nun noch nicht die völlige Summe aller Kühe im Thale; denn dazu kommen noch die Heimkühe, die der Bauer, um Milch des Sommers bey seiner Arbeit zu haben, daheim auf sogenannten Heimweiden behält.

In manchem Dorfe wird der dritte, in manchem der vierte Theil der Kühe daheim behalten. Wir werden also nicht zu viel ansetzen, wenn wir dem ganzen Thale 1000. Heimkühe geben.

Die Anzahl der Kühe, die des Sommers in der Alp und Heimweiden gehen, giebt uns Gelegenheit etwelche Einsicht in das Finanzwesen des Thals zu erhalten. Es ist bey uns eine gemachte Erfahrung, daß der reine Ertrag, den man von einer Kuh das Jahr hindurch hat, in ihrem Sommernutzen bestehe; was eine Kuh die Zeit des Winters durch an Nutzung abwirft, wird vom Heu, welches sie verzehrt, so fast aufgewogen, wenn dazu noch die Mühe ihrer Wartung und Futterung in Anschlag kommt. Eine Kuh verzehrt bey ihrer Winterung 3. bis 4. Klafter Heu, das Heu gilt im Durchschnitt 9. Bündtner Gulden, das ist 16. Franz livres — also kostet die Winterung einer Kuhe 27. bis 36. Fl. Von einer mittelmäßigen Kuh wird man in sieben Monaten, vom November bis Ends May, doch mehr nicht als 100. kleine Krinen Butter sammlen — welches 30. Fl. betragen möchte. Was an Käse gewonnen wird, wird den Futterungslohn bezahlen.

Ich habe die Nutzung einiger Sennereyen berechnet, und gefunden, daß in manchen 11. Fl. in andern 12. Fl. Sommernutzung auf die Kuh traf; wenn man aber die Löhnungen der Sennen und Hirten darvon nimmt, so bleibt ohngefehr 10. Fl. auf jede Kuh. 4400. Kühe gäben also dem Thale 44,000. Fl. reinen Gewinn.

Anmerk: Die Alp Saas gewann einst mit 181. Kühen

an Butter.	4,800. Krinnen.	(von 36. Loth.) beträgt	fl.	1,280.
an Käse.	5,280.	″ ″	fl.	528.
an Zieger.	3,510.	″ ″	fl.	234.
				2042.

trift auf eine Kuh Fl. 11. Kr. 14.

Conters

Conters gewann mit 126. Kühen

Butter.	3,640. Kr.	f.	940.
Käse.	3,894. »	f.	389.
Zieger.	2,596. »	f.	171.
			1500.

trift auf die Kuh Fl. 11. Kr. 54.

Man gewinnt im Thale Brettigäu allerdings mehr Butter und Käse, als man für den eigenen Consum nöthig hat. Es wird Butter, Küh- und Ziegenkäse in ansehnlicher Menge, meistens zum Kornmarkt nach Mailand, ausgeführt. Ohnmaßgeblich rechne ich, daß jährlich 100,000 fl. Krinen Butter ausgeführt werden, welches an Geld 30,000 fl. einbringen möchte.

Dieser Butter und Käsehandel ist aber nicht der, welcher am meisten einträgt. — Die Hauptquelle des Geldes, das ins Land eingebracht wird, ist der Handel, der mit jungen Kälbern, nach dem Etschlande, und mit Melk und Zeitkühen nach Italien getrieben wird. Ueberhaupt werden immer zwey Drittheile der werdenden Kälber groß gezogen. Diese Nachzucht von jungem Vieh ist die nützlichste landwirthschaftliche Beschäftigung des Brettigäuers, darinn er zwar andern Bündtnern merklich vorgekommen, jedoch sich noch mehr in derselben vervollkommnen sollte. Geübte Viehhirten oder Bauern bey uns sehen darauf, daß sie ein halb Dutzend Melkkühe, von grosser Art haben, die meist im November oder December kalben sollen; die gewordenen Kälber werden zwey Monate lang mit ganzer so eben gemolkener Milch getränkt, und zwar rechnet man 7 Maasse Milch zum Tage für ein Kalb, die zwey folgenden Monate wird es mit abgerahmter lauwarmgemachter Milch in eben der Menge getränkt, im fünften Monate frißt es Heu und

trinkt Wasser; so ein ½ jähriges Kalb, besonders wenn es ein braunes Hüden-Kalb ist, gilt dann 20 bis 30 fl. Werden solche gesömmert und wieder gewintert, so hat man an ihnen mehr Vortheil, als wenn man, das Heu bloß an Melkkühe wenden und die Milch bloß auf Butter verarbeiten wollte. Doch müssen Melkkühe und die Zucht solches jungen Viehs immer in Verhältniß gegen einander stehen, denn ohne Melkkühe können Kälber nicht groß werden. Die Menge des jungen heranwachsenden Viehs, wird also immer so groß, wo nicht größer, als die Anzahl der eigentlichen Kühen seyn.

In der Gemeind Seewis steht das Vieh in diesem Verhältniß:

Alpkühe.	250.	St.
Heimkühe.	130.	" "
Galt u. Zeitkühe.	70.	" "
Summa.	450.	Kühe.

Junge Kälber.	240.	
2 jährige Stieren.	120.	
Galtvieh, Mänse.	250.	
Summa.	610.	Junges Vieh.

Zur Schafzucht ist das Thal vorzüglich bequem. Der freye Weidgang, den die Schaafe von Ends Oktob. bis Mitte des Aprills auf den Wiesen genieſſen, und die guten Bergweiden der Sommermonate, bekommen diesen Thieren sehr wohl. Nach einer Berechnung, die ich 5 Jahre lang mit einer kleinen Schäferei von 15 bis 20 Stücken gemacht, finde ich, daß ich 35 Procent reinen Gewinn davon gehabt habe. Hier muß man aber doch zugeben, daß, wegen jenes freyen Weidganges, der Ertrag des Heues kleiner seyn mag.

Wir werden nicht zu vielrechnen, wenn wir die Zahl

der Schaafe, in der ganzen Landschaft Bretigäu auf 13,000 Stücke setzen. Ohngefähr der dritte Theil dieser Summe wird jährlich nach dem Schwabenlande und den benachbarten Schweitzerörtern ausgeführt, welches dem Thale eine baare Einnahme von 20,000 fl. abwirft, wovon, zum Glück des Thales, auch der ärmere Theil der Einwohner ihren Antheil bekommen. Die Wolle wird meistens im Thale verarbeitet, zu groben sogenannten Walsertüchern und Strümpfen, die sodann nach der benachbarten Herrschaft und andern Orten, gegen gedörrte Birnen, Türkenkorn, Nüsse, Faseolen eingetauscht werden.

Gerne möchte ich auch die Summe des Rindviehes hersetzen, welches jährlich, sowohl nach Italien, als auf die Metzg geliefert wird. — Doch wären meine Angaben jetzt noch zu unvollkommen, und zu wenig berichtiget, ich muß also warten, bis ich etwas zuverläßiges weiß.

Aus dem Dorf Seewis, welches eine Viehzucht von 1000 Stücken Rindvieh hat, wurden 444 Stücke junges Rindvieh, Stieren und Kühe verkauft in einem Jahre, und 500 Schaafe welche an Geld einbrachten fl. 23270.

V.

Handel.

Durch's ganze Thal ist nirgends Wagenstrasse; alle Waaren werden durch Säumer auf Saumpferden ein und ausgeführt. — Mit Mühe und Beschwerlichkeit sind auch alle Reisen durch's Thal verknüpft. Wie sehr diese Unbequemlichkeit den Handel im ganzen hemme, alle Unternehmer abschrecke, die Einwohner gleichsam isolire, die Aufklärung und Weltkenntniß erschwere, braucht nicht

weitläuftiger dargethan zu werden. Das Vorurtheil, „unsre Voreltern hatten es auch so, und begnügten sich dabey„, und dieses, das noch kurzsichtiger klingt: „bessere Strassen würden den Feind ins Land locken — solche und andere Vorurtheile, beherrschen noch tyrannisch 9 Theile der Einwohner, dem schwachern 10ten Theile bleibt nichts übrig, als bessere Zeiten wünschen. Wäre es etwa unmöglich eine Wagenstrasse durch ein 6 Stundenlanges, von 7000 Einwohnern belebtes Thal zu machen, welches noch dazu 4000 fl. jährliche Einkünfte von Unterthanen Landen hat? sollte dieses etwas schweres unüberwindliches seyn! Felsen müssen der arbeitenden Menschenhand weichen, und Wasserströme sich des ihnen von Menschen abgemessenen Weges begnügen, wenn Er befiehlt; aber Unverstand ist unüberwindlicher als Felsen und Vorurtheile sind unbändiger als Wasserströme.

Ein anderes Hinderniß des Handels, das zugleich so oft die schlimmsten Zerrüttungen in Familien verursacht, ist die sogenannte Beit, oder der Verkauf ohne Bezahlung an baarem Gelde. Alle Tage wird durch das ganze Jahr gekauft und verkauft; und doch wird nie Geld gezählt; sondern immer heißt es, auf Merzmonat, da werde ich bezahlen. Nun ist selbst unter Mannsleuten die erwachsen sind, kaum der zehende Theil, die Rechnungen und ordentliches Buchhalten verstehen, es wird also selten eine Bilanz der Einnahme und Ausgabe gemacht, — Welche Verwirrungen, Versäumnisse seiner häußlichen und Feldgeschäfte — Vergebenes hin und wiederlaufen — wenn dieser sorgenvolle Monat kommt! Eine kleine Schuld von 100 fl. sollte an einem Tage durch zehn Hände laufen, von zehn Händen und von fünfen wieder eingesammelt werden; geräth nun eine Hand in Stockung so sind es alle übrige.

Das vortheilhafteste Gewerbe für die Einwohner des Brettigäus, war bis jetzt die Baumwollenspinnerey.

Wer von einem Pfund 20 Schneller spann, hatte von jedem Schneller 5 Bündtnerkreutzer — in diesem Jahre aber nur 3. Ein siebender Theil der Einwohner beschäftigten sich mit dieser Spinnerey, welches ein Einkommen von fl. 40,000. verschafte. Einige Cattunweber sind hin und wieder im Thale, diese aber sind nicht Brettigäuer, sondern Appenzeller. — Sonst hat man bey uns keine Manufaktur und weis man von keiner Fabrik. — Leinwand haben wir von eigenem Hanf hinlänglich, auch werden mancherley wollene Tücher von gemeinen Webern gewoben, es versteht aber Niemand die Apretur der wollenen Tücher.

VI.

Einwohner.

Noch etwas von dem Charakter der Einwohner dieses Thals möchte man hier erwarten. Ich glaube bemerkt zu haben, daß die Bewohner der höhern, bergichten Gegenden, religiöser, ökonomischer, die untern Thalbewohner, hingegen leichtsinniger, verschwendrischer, sorgloser seyen, jene gütiger gegen Fremde und Arme, diese hartherziger. — Ueberhaupt haben die Einwohner des Brettigäu viel Nationalstolz, sind sehr eifersüchtig auf ihre Verfassung und Religion, je mehr ihnen das alles in vorigen Zeiten gekostet hat. Etwas mißtrauisch überhaupt, in diesen Stücken besonders, gegen Personen und Sachen; argwöhnisch gegen alles neue, deswegen an die Einführung des neuen Calenders bey ihnen noch lange nicht zu denken seyn wird. — Sie sind arbeitsam, von aufgelegtem Verstande, so wie von schönem starken Körperwuchs; es giebt viele grosse und viele starke Leute unter ihnen, sie sind beherzt, unternehmend, zum Handeln, Schachern und Mäklen aufgelegt, wo sie auf die kleinsten Vortheile bedacht sind; man giebt ihnen Schuld, so etwas trift aber nie alle, daß sie geneigt seyen, andre

zum Nachtheil ihrer Ehrlichkeit sogar, zu überlisten. Der Krätze ist dieses Thal sehr unterworfen, so wie andern Krankheiten eines unreinen Geblüts, wozu der Genuß vieler gesalzener fetter Speisen, Mangel an Reinlichkeit und Vernachläßigung der Krätze, aus dem schlechten Grundsatz, daß sie gesund sey, Schuld zu seyn scheinen; sie selbst schieben sie auf den Baumwollengewerb. Gewiß ist es, daß die sitzende Lebensart der Baumwollenspinner, wozu viele ihre fünf-sechs-zehnjährige Kinder zwingen, Nerven und Fasern schwächt; der schlaffe Körperbau, die bleiche Farbe, das zärtliche Wesen solcher Kinder ist auffallend; wie nervigt, abgehärtet, fest ist hingegen der Körper jener Bergbewohner, wo Viehzucht und Feldbau die Hauptbeschäftigung bleibt.

Der Brettigäuer speißt überhaupt wohl, insgemein sehr fett; kleidet sich nach seiner Art gut; liebt Wein, Tabak und Brandtewein; eine Maaß Wein mit seinem Freunde zu trinken, ist ihm ein besonders Vergnügen; er ist freymüthig im Umgang mit Menschen seinesgleichen, und auch mit Edelleuten. Man weiß, daß die Mode befiehlt Höhere auch mit Wortzeichen zu ehren, der Brettigäuer pflegt auch Vornehme nicht höflicher anzureden, als mit dem Fürwort ihr, selten weißt einer das Sie zu gebrauchen; drey Viertheile der Einwohner dutzen einander, der Sohn ruft nach seinem Vater: du Aeti! wie es vor 100 Jahren Sitte war. Es ist Landessitte, daß auch der Vornehmere, der Edelmann, mit dem geringern Bauer auf einen ganz vertraulichen Fuß lebt, ihm die Hand bietet, mit ihm von seinen Kühen schwazt, und sein Pfeifgen dazu raucht.

Die Brettigäuer Jünglinge lieben den Kriegsdienst, und es ist so ziemlich gemeine Uebung unter ihnen, 4 Jahre lang, in Holländische, Französische oder Sardinische Dienste zu treten, wo sie gesucht sind. Sie kommen äusserlich cultivirter zurück, aber Sinneneinfalt und Unschuld scheinen doch dabey zu leiden, auch im ökonomischen verlieren sie dabey mehr als sie gewinnen: Vortheilhafter wäre für sie der Aufenthalt in auswärtigen Läden, nach Art der Engadiner, welches zum Theil schon anfängt gewönlicher zu werden; übrigens hat bisher das Land seine Einwohner ernährt, und sollte es wohl ferner können.

Verzeichniß

derjenigen

Pflanzen

welche seit dem Druck des

Herrn von Hallers

Historia Stirpium in der Schweiz

gefunden worden ꝛc.

Uebersezt aus den Memoires pour Servir à l'Histoire naturelle de la Suisse redigés par Mſr. Struve & Reynier Tom I. und mit Anmerkungen vermehrt

Verzeichniß

Derjenigen Pflanzen, welche seit dem Druck der Historia Stirpium des Herrn von Haller in der Schweitz gefunden worden sind, nebst der Anzeige des Orts, wo sie wachsen, nach der in diesem Werk befolgten Ordnung. Uebersetzt aus den Memoires pour servir a l'Histoire naturelle & physique de la Suisse redigés par Mſr. Strouve & Reynier 8 Lausanne 1788. T. I.

Ein Sternchen bezeichnet diejenigen Pflanzen, über die Hr. Reynier, und der Uebersetzer noch nicht genugsame Gewißheit haben.

1. Tragopogon majus. L.
   In den Ebenen des obern Wallis, um Branson, Follatel, Sitten, Siders, Brieg, Leukerbad ꝛc. Hr. Davall und Thomas.
2. Prenanthes tenuifolia. L.
   In den bergichten Wäldern und Muttenz. Hr. de la Chenal. Dieser gelehrte Botaniker macht aber die gründliche Bemerkung, daß diese Pflanze als eine Abänderung der P. Purpurea angesehen werden sollte.
3. Prenanthes viminea. L.
   An den Straſſen des obern Wallis, von Sitten und Siders ꝛc. (Hrn Thomas.)
4. Lactuca Augustana. Allioni.
   Wächßt häufig im Oberen Wallis zwischen Sitten und Siders ꝛc. Ich halte diese Pflanze für eine Abänderung der L. scariola.

5. Sonchus Plumieri. L.

In den Tobeln, Schründen und Risenen (a) der niedrigen Alp-Gebirgen, am Fuß der Dent de Iaman, an einem Ort Haute genannt: Aux Angeurs, ob Charnes im Amt Vivis: Aux Meuses im Sanenthal: bey Zweysimmen im Teufelsgraben. Hr. Favrod.

6. Sonchus palustris. L.

In den Morästen zwischen Noville und Villeneuve. Wahrscheinlich wächßt er auch in den Sümpfen zwischen Orbe und Iferten, weil er in Hrn. Duvall's botanischen Garten zu Orbe von selbst gewachsen ist.

7. Picris echioides L.

Ich fand diese Pflanze in einer künstlichen Wiese unter dem Dorfe Brent im Amt Vivis. Dieses bringt mich auf die Vermuthung, daß der Samen dieser Pflanze unter demjenigen, womit diese Wiese angesäet war, aus dem mittägigen Frankreich gekommen seyn möchte. So sind die Centaurea solstitialis und andere Pflanzen wärmerer Gegenden einheimisch worden.

8. Crepis Dioscoridis. L.

In den steinigten Aeckern um Basel: bey der Wiesenbruck: bey Wyl ausserher dem St. Johannisthor gegen Hüningen und St. Louis. Hr. de la Chenal.

9. Crepis alpina L.

Auf dem Monte Generoso. Ebenderselbe.

10. Hieracium Chondrilloides. L.

In den Wiesen der niedrigen Alpen, so zum Thal von Oesch gehören. (Hr. Favrod.) Um Martinach und St. Remy. (Hr Bellardi. Hr. Morel.)

11. Hieracium intybaceum. Iacq.

Auf den Alpen des Kantons Bern. Hr. Linder.

Ich wäre sehr geneigt, diese Pflanze für eine Abänderung des Hieracii 41. Hall. zu halten; doch da

Hr. de la Chenal sie sondert, so will ich nicht entscheiden.

12. Hieracium humile. Iacq. Fl. austri. T. T. 189.

Auf den Felsen der Alpen, und in ihren Thälern.

Man findt diese Pflanze an vielen Orten, der nächste für die Botanisten des Welschlands ist la porte du Sex. (b)

13. Hieracium Alpestre. Iacq.

Auf den Wiesen der Alpen. Hr. Thomas.

Ich halte diese Pflanze für eine Abänderung des H. alpini. L. und besitze die Zwischenarten.

14. Hieracium capillaceum. All.

Auf den Alpen des Amts Aehlen, und des Wallis.

Diese Pflanze scheint mir auch nur eine Abänderung des H. alpini zu seyn. Ich begnüge mich hier nur meine Zweifel zu äussern: wenn ich aber die Beschreibung und die Geschichte jeder Pflanze liefere, so werde ich sie beweisen, oder wiederrufen.

15. Hieracium montanum. Scop.

Auf den Felsen um das Schloß Wallenburg im Kanton Basel.

16. Chrysanthemum montanum. All.

Ist ziemlich gemein an felsichten Alpen, und untenher derselben; auf der Gemmi, im Thal von Trient. Diese Pflanze ist augenscheinlich eine Abänderung des Chr. leucanthemi.

17. Artemisia abrotanum.

Um Sitten. Hr. Decoppet.

Ich war geneigt zu glauben, diese Pflanze sey aus einem Garten entsprungen, allein da der gelehrte und fleißige Kräuterkundiger, der sie gefunden hat, mich des Gegentheils versichert, so rücke ich sie ohne Bedenken ein.

18. Micropus erectus. L.

Um Nyon. Essert, Ecornilleres. Hr. Ducros. Im Wallis und Siders, Salges, Varona. ꝛc.

* 19. Centaurea benedicta. L.

Im Ober Wallis an den Bächen, Hr. Favrod.

20. Dipsacus laciniatus. L.

Bey St. Cergues ob Nion.

21. Scabiosa pyrenaica. All.

An dem Ufer des Genfersees. Hr. Allion ist vielleicht der einzige, der diese, wegen der Trokenheit des Geburtsorts einblumichte Abänderung der Sc. columbaria für eine besondere Art hält.

* 22. Valerïana Phu. L.

Im Thal von Oesch, und Etiwaz. Hr. Favrod. Ist wahrscheinlich einem Garten entfallen.

23. Mentha gentilis. L.

An den Gräben in den gleichen Thälern. Hr. Favrod.

24. Mentha Austriaca. Iac.

In den sumpfichten Feldern um Rovereaz bey Lausanne. Diese Pflanze unterscheidet sich von der M. arvensis durch die Länge ihrer Staubfäden, welche der Blume gleich ist. Dieser Charackter ist aber nicht entscheidend: ich habe Abänderungen von anderen Arten gefunden, bey denen die relative Länge der Staubfäden sich bey weitem nicht gleich blieb; besonders bey den M. rotundifolia, Sylvestris, aquatica. Man findt unter denen individuis der M. austriaca einiche, die grössere Blüthen, keine Staubfäden, aber einen Griffel haben. (b.)

25. Salvia Sclarea. L.

In dem angebauten Land, und in den Dörfern selbst, bey Fenalet, Bex. (Hr. Thomas.) bey Morges (Hr. Jain.) Bey Nion, Arnex. (Hr. Ducros.(bey Ouchi, Liez.

26. Spartium radiatum. L.

Auf dem Berg Verruet, ob dem Berg Cheville. (Hr. Thomas.)

27. Ulex Europæus. L.

Beym Wachtfeuer von Bougy bey Aubonne. (Hr. Lorinier.)

28. Der Rasichte Klee. Le Trefle gazonnant. Reynier.

In den Riseuen der Alpen des Amts Aehlen, des Wallis, beym Lauteraargletscher.

29. Trifolium Saxatile All. Le Trefle des glaciers.

An dem Gufer der Gletscher auf dem Berg Sylvio Hr. Thomas.

30. Trifolium flexuosum Iacq.

Auf den Hügeln des Reifthals unter dem Wachtfeuer von Lausanne: an mehreren Orten in Wallis.

31. Coronilla glauca. L.

Längst der Strasse zwischen Varona und dem Leukerbaad. Hr. Thomas.

22 Lupinus angustifolius. L.

In den Feldern von Assens, Echallens, Polier le Grand, St. Barthelemi &c. (Hr. de Coppet.) In den Aekern bey Chamblande.

33 Astragalus depressus. L.

Im Thal von Oesch, nahe bey der Kirche. Um Bex. (Hr. Favrod.) Auf dem Berg Grandvire im Amt Aehlen. (Hrn. Thomas.)

34 Vicia pisiformis. L.

Bey Pfirt. (Hr. de la Chenal.

35. Vicia lutea. L.

Hrn. Daball hat eine einzige Pflanze bey Orbe gefunden, die wahrscheinlich mit fremden Saamen gekommen ist, und ich habe mich lang nicht entschliessen können, sie als eine Schweitzerische Pflanze anzusehen; doch da Hr. Allion sie in seine Flora pedemontana aufgenohmen hat, so schien es mir Pflicht, sie anzuzeigen.

36. Arabis Halleri. All.

Auf dem Berg Sylvio (Hr. Allion.)

37. Turritis molliſſima. La Tourette cotonneuſe. Reyn.

Auf den wärmſten und ſonnigſten Felſen des Oberlands. Auf dem Berg Croix. (Hr. Favrod.)

38. Turritis ciliata. La Tourrette ciliée. Reyn.

Auf dem Berg Charbonnet in dem Thale von Oeſch. (Hr. Favrod.) (c.)

39. Syſimbrium Erucaſtrum. Gouan.

In dem Bett der Bevayſe. In dem Bett der Waldwaſſer bey Clarens.

40. Alyſſum incanum. L.

Um Gonthey im Wallis. (Hr. Favrod.)

41. Draba pyrenaica. L.

Auf dem hohen Meßmer, und anderen Appenzeller-Alpen. (Hr. Kitt, und Girtanner.)

*42. Draba ciliaris. L.

Nahm bey den Spitzen des Bergs Paray, und oben an einem Abſturz des Bergs Theomaley in dem Thal von Etiwaz (Hr. Favrod.)

43. Draba Fladnizenſis. Iacq.

Auf den Bergen, welche den Gletſcher von Paneroſſa umgeben, und auf der Gemmi. (Hr. Thomas.)

44. Veronica longifolia. L.

Auf der Dolaz. (Hr Thomas.)

Die Pflanze die Hr. Thomas gefunden hat, ſieht der Abbildung im Hortus Romanus von Sabbati, welcher Linne bey ſeiner V. longifolia citirt, vollkommen ähnlich; auch muthmaſſe ich, daß beyde und aus gebildetere Abänderungen der V. Spicata ſeyen. Alle Kenner der Naturgeſchichte wiſſen, daß die Zeichnungen des Hortus Romanus nicht ſehr richtig und nach Pflanzen aus einem Garten gemacht ſind, welche immer ſtärker und gröſſer werden als die wild gewachſnen.

45. Fluvialis minor, foliis angustissimis. Mich. Tab. VIII. f. 3.
Zu Nyon, in einer Pfutze, zwischen dem See, und der Bruck über den Boiron. (Hr. Ducros.)

*46. Viola mirabilis. L.
In den Wäldern der Thälern von Oesch und Rossiniere. (Hr. Favrod.) Es ist möglich, daß Hr. F. einiche Pflanzen von der Viola canina ohne Blumblätter, deren ich mehrere gefunden habe, für die V. mirabilis hat halten können (d.) deßwegen bezeichne ich sie mit einem Sternchen, besonders da ich Hrn. F. Pflanze nicht gesehen habe.

47. Cerinthe minor. L.
Um Pfiirt. (Hr. de la Chenal.) Um Aubonne. (Hr. Lorimier.) In den Thälern von Oesch, und Etivaz. (Hr. Favrod.)

48. Anagallis tenella. L.
Zwischen St. Saphorin, und Vivis, auf einem nassen Felsen, Ostwärts von Gouelles.

49. Plantago altissima. L.
In den Weiden der Alpen des Oberlands.
Obschon meine Pflanze vollkommen mit den Beschreibungen uno Abbildungen der Pl. altissima übereinstimmt, so wollte ich sie dennoch nicht unter die Schweizerischen Pflanzen aufnehmen, bis ich gesehen, daß Hr. Allion sie unter die Flora pedemontana aufgenohmen hat.

50. Gentiana campanulata. Iacq.
Auf dem Berg Bovonnaz im Amt Aehlen (Hr. Thomas.) Ich vermuthe diese Pflanze sey nur eine Abänderung der G. purpurea, so wie die G. punctata.

51. Gentiana cervicaria Vill.
Bey Sambres obenher Nyon. (Hr. Ducros.)

52. Campanula Allioni. Vill.

In den höhern Wiesen der Alpen, als auf dem Letscherberg. ꝛc.

53. Campanula uniflora. Vill.

In dem Felsschutt und den Risenen am Fusse der Felsen in den Alpen, zwischen la Tour d'aï, und Mayen ꝛc.

54. Caucalis leptiphyllos. L.

In den Aeckern bey Michelfelden. (Hr. de la Chenal)

55. Seseli montanum. L.

Auf der Wasserfallen: um Pruntrut: Mümpelgard. (Hr. de la Chenal.)

56. Pimpinella dioica. L.

In einer trokenen Wiese bey Michelfelden. (Hr. de la Chenal.) Auf den Hügeln, zwischen denen der Fußweg von la Sarraz nach dem Bad von St Loup hingeht.

57. Laserpitium prutenicum. Iacq.

Um Lausanne zwischen dem Landsitz von Rovereaz und la Clef aux Moines, auf dem Hügel, den man antrift, nachdem man über den Bach gegangen ist.

58. Selinum Chabræi. Iacq.

In den feuchten Gebüschen am Ufer der Birse bey Mönchenstein (Hr. de la Chenal.) zu Monteret obenher St. Cergues. (Hr. du Cros.) zwischen Romainmotier und Lapraz (Hr. Davall.)

60. Sium repens. Iacq.

An einem Bach bey der Mühle von Allamand (Hr. Lorimier.)

61. Tordylium maximum. L.

Am Rand der Aecker in der Gegend um Orbe (Hrn. Davall.)

62. Rhamnus pumilus. L.

An den Felsen der westlichen Alpen, insonderheit in ihren Rizen. Im Oberland auf den Bergen Tho-

ley, Saray, Croix ꝛc. (Hr Favrod.) Auf den Alpen des Amt Aehlen (Hr. Thomas.) Ueberall im Wallis, beym Leukerbaad, auf der Gemmi, auf dem Berg Cheville ꝛc.

63. Arenaria verna. L.

Auf den Felsen in den Alpen. Diese Pflanze scheint mir eine Abänderung der A. Saxatilis, mit der sie auch verwechselt worden ist.

64. Dianthus virgineus. L. var. β.

Auf dem Berg Rocheblanche bey dem Berg Suchet (Hr. Davall.

** 65. Dianthus alpinus. L.

(Hr. Dick.)

** 66. Dianthus Arenarius. L.

Bey Leuk (Hr. Morell.) An sandichten Orten (Hr. Dick.) (e)

* 67. Dianthus barbatus. L.

Auf den Felsen, Roches colombines genannt bey Oesch, Milden (Hrn. Favrod.) die Exemplare die er mir gegeben hat, scheinen mir eine breitblätrichte Abänderung des D. armeria L. zu seyn; überhaupt sind beyde Pflanzen einander ziemlich ähnlich.

67. Geranium pyrenaicum. Curtis. Bec de grue a Feuilles de Mauve. Regn.

An den Straſſen in der Waadt (Pays de Vaud.) und in den Thälern des Oberlands, wurde immer mit dem G. molle verwechslet.

69. Sedum annuum .L.

Auf den Mauren im Rheinthal, und bey Burgistein im Kanton Bern. (Hr. Kitt.)

70. Acer opulifolium. Vill. l'Erable printanier Regn.

Fast an allen wärmeren Felsen des Pays de Vaud.

71. Euphorbia falcata. L.

Um

Um Nyon (Hr du Cros.) Bey Lausanne gegen den Berg ob Pully. In den Feldern westwärts von Chexbres im Wallis ꝛc.

*72. Malva crispa. L,

Im Wallis in der Nähe des bebauten Landes. (Hr. Favrod.)

73. Cratægus monogona. L.

In den Zäunen des Kantons Basel.

*74. Hibiscus trivnum. L.

In den Feldern um Aven im Unter-Wallis. (Hr. Favrod.)

Ich zweifle, ob man diese Pflanze zu den einheimischen zählen könne, es ist zu sichtbar, daß sie einem Garten entfallen ist.

75. Rosa cinnamomea. L. le Rosier printannier. Reyn.

Mit einfacher Blüthe bey Lausanne ob Pully au einem Ort Rosiaz genannt. Mit doppelter Blüthe, an mehreren Orten der Waadt.

76. Le Rosier multifiore. Regn. Rosa arvensis. Hudf. L.

In dem Thal Praborgne, aux Essuyeres, und auf mehreren Bergen des Amts Aehlen (Hr. Thomas.) zwischen der Teufelsbruck und Steg. (Hr Daval.) In den Thälern von Etivaz, Rossiniere, Oesch, Valorsine, Trient ꝛc.

77. Le Fraisier vert. Duhamel Tr. des arbres fruitiers.

In dem Wäldchen bey Pavement, einem Landsitz nahe bey Lausanne.

78. Pontentilla alba. L.

In dem mittäglichen Theil des Prangins Walds bey Nyon. (Hr. du Cros.)

79. Geum hybridum. Iacq.

Um das Leukerbad. (Hr. Daval.) Auf den Bergen des Amts Aehlen, zu Bovonnaz. (Hr. Thomas.) Auf den Bergen des Oberlands. (Hr. Favrod.)

Diese Pflanze ist augenscheinlich eine Zwitterpflanze, eine Monstrosität.

80. Thalictrum atropurpureum. Iacq.

Häufig in den Alpwäldern. Ich halte sie aber nur für eine Abänderung des Th. aquilegifolii.

81. Ranunculus, foliis longissimis, brevisime bifureatis. Rupp.

In der Gegend um Pruntrut, um Mümpelgard. (Hr. de la Chenal.)

82. Ranunculus platanifolius. L.

In den Hölzern der niedrigen Alpen des Oberlands, und des Amts Aehlen. Diese Pflanze ist nur eine ausgebildetere Abänderung des R. aconitifolius: ich habe alle Mittelarten beobachtet.

83. Ranunculus hederaceus. L.

Um Pfirt. (Hr. de la Chenal.)

84. Ranunculus hirsutus. Curtis.

An den Strassen um Lausanne, Vevay. ꝛc.

85. Alisma ranunculoides. L.

In den Morästen um Wangen ꝛc. (Hr. Dik und Hrn. Morell.)

86. Scilla amoena. L.

In den Wiesen um Morges. (Hr. Jain.) um Fenallet, ob Bex. (Hr. Davall. (Anmerkung des Uebersetzers. Nach einer seither erhaltenen Nachricht ist diese Pflanze nicht die Scilla ammœna L. sondern eine ganz neue Art.)

87. Iris variegata. L.

Im Rötschmunderthal an einem Ort Verner genannt. (Hr. Favrod.) Ich habe nur ein einzelnes, schlecht getrocknetes Exemplar dieser Pflanze gesehen, und führe sie nur als zweifelhaft an: gewiß ist aber, daß sie von dem anderen Schwerdtlilien der Schweitz verschieden ist.

88. Orchis palustris. Jacq. Orchis laxiflore la Mark.

In den sumpfigen Wiesen um den Biviser See. (Hr. Davall.)

89. Typha palustris minima. Moris.

In einem Sumpf zwischen Sitten und Leonhard.

90. Iuncus pediformis. Vill.

Ist gemein in den Alpenwiesen.

Ich muthmasse aber, es seye nur eine ausgebildetere Abänderung des I. Spicatus.

91. Scirpus Holo schœnus. L.

Am Ausfluß der Aubonne in den Genfersee. (Hr. Lorimier und Iain.) Im Goncerus - Moos unterher Gland, und zu Coudray im Savoy. (Hr. Du Cros.) Am Ausfluß der Venoge, und bey den Sümpfen von St. Sulpy.

92. Scirpus Supinus L.

Um die Sümpfe von St. Sulpy.

Diese Pflanze ist nur eine ausgebildete Abänderung des Sc. Setaceus.

93. La Fetuque heterophylle. La Mark.

Im Wäldchen Sauvabelin bey Lausanne; in einichen Hölzern des Iorat: Bey dem Thurm von Gausaz ꝛc.

94. Poa rigida. L.

Auf den wärmsten Stellen der Strassen längs dem Genfersee. Zu Allamand nahe bey der Bruk, und in den Feldern (Hr. Lorimier.) Im Reifthal zwischen Glerolles und St. Saphorin: Zwischen Vivis und dem Landsiz les Gonnelles.

95. Melica uniflora. Retz.

In den Wäldern des Iorat, und des Amts Ahlen; im Sowabelinwald ꝛc.

96. Ispardia palustris. L.

In den Gräben um Michelfelden. (Hr. dela Chenal.)

97. La Favrodine dorée. Reyn. Rumex aureus. eine Varietæt des R. maritimus L.

In den sümpfigen Wiesen der Thäler des Oberlands, zu Rosniére. (Hr. Favrod.) Zwischen Albaigue und Lissot im Kanton Freyburg. (f.)

98. La patience sanguine. La Mark. Rumex sangineus L.
In den Wiesen bey Oesch. (Hr. Favrod.)

* 99. Hier stund die Quercus Cerris. L. Sie ist aber nach neuern und richtigern Nachrichten nicht in der Schweiz.

100. Salix Serpylifolia. Scop.
Auf der Gemmi in den Steinen um den See.
Diese Weide ist von der Weide 1646. Hall. verschieden, wenn Hrn. von Hallers Beschreibung, und die Anführung der 8. Tafel der Fl. Lapponica richtig sind.

101. Salix depressa. Hoffm.
Im Turbenmoos des Thals les Moffes. (Hr. Favrod.)

102. Le Politric pocedreux. Regn.
In der Thonerde des Sauvabelin-walds, bey dem Eingang.

103. Lemna. arrhyza L.
In einem Morast bey Surfee.

104. Lichen perlatus. L.
Auf der Rinde der Bäume im Prangins-wald. (Hr. Ducros.)

105. Lichen resupinatus. L.
Auf dem Leberberg zwischen Arzier und St. Cergues, und am Weg auf die Dolaz. Hr. Ducros, der diese Pflanze gefunden hat, glaubt Hr. von Haller habe eine unvollkommene Kenntniß von dieser Pflanze gehabt, und sie unter dem N. 2012. beschrieben.

106. Conferva amphibia. L.
In dem Morast von Coinsins, und zu la Cesille zwischen Begnins und Arzier. (Hr Ducros.)

107. La Conferve catilagineuse. Reyn. lournal de Physique Nov. 1786.
Um Etrembieres. (Hr. von Rasumowsky.) Bey dem se-que-pleut, (regnender Felsen) ob Brent im Amt Vivis. Zwischen St. Gingoulph und Boveret.

108. Tremella palustris. Web.

In der Paudeise bey der Mühle.

109. Ulva granulata Murray.

Oberher der Tufftsteingrube bey Gingins. (Hr. Ducros.)

110. Sphæria digitata. Oeder.

Am Fuß alter Baumstamme an den Anhöhen bey Gingins, und la Fuarnaz am Fuß der Dolaz.

111. Fungus minimus, totus niger, umbilicatus. Vaill.

In den troknen Wiesen längs dem Genfersee zwischen St. Sulpy und dem Ausfluß der Venoge.

Anmerkungen.

a.) Weil diese Wörter dazu dienen, in der Schweiz sehr gemeine Gegenstände zu bezeichnen, so glaubte ich mir die Freyheit nehmen zu dörfen, sie zu gebrauchen. Tobel ist die Bucht, der inwärtsgehende Winkel, zwischen Bergen, oder Anhöhen einer Bergkete. Risenen oder Rißleten auch Lauenen heißen ganze Seiten eines Bergs, Abhänge oder Lager, auch Felder unten an einem Berg, so aus Steinen oder Felstrümmern bestehen. Wenn ein solches Steinfeld die Deke oder die Seite eines Gletschers ausmacht, so wird es Gufer oder Güfi genannt. Oberland bedeutet in gegenwärtigem Aufsaz den höhern Theil des Amts Aehlen, und das Sanenland. Anmerkung des Uebersezers.

b.) Ich besize diese Pflanze aus der Sammlung des Hrn. von Haller, und habe sie auch seither in dem Gasternthale gefunden, Es ist desto wunderbarer, daß sie nicht in der Historia Stirpium Helveticarum steht, da sie doch dem Verfasser bekant gewesen. Anm. des Uebers.

(bb) Diese Pflanze scheint auch unterm No. 228. in der Hist. Stirpium zu stehen. Anm. des Uebers.

c.) Hr. Regnier beschreibt im gleichen Werk, aus dem dieses gezogen ist, diese beyde Arten des Thurmkrautes; obschon ich sie nur für Abarten halte, so glaube ich doch nicht so überflüßig, ihre Beschreibungen übersezt und abgekürzt hier beyzufügen. Ich wähle die lateinische Sprache, weil sie mir noch jezt für die deutlichste für die Botanik scheint.

Turritis molliſſima

Radix fuſiformis, ramoſa. Folia radicalia in roſulam diſpoſita, ovato elliptica, in petiolum coarctata, obtuſe ſerrata, molliſſimo tomento albentia. Caulis unus, pluresve, pedalis, Folia caulina amplexicaulia, profundills crenata: ad cætera radicalibus ſimilia. Flores minuti, albi, ungiubus brevibus. Calyx patens, baſi gibbus. Siliquæ juniores cauli parallelloe, dein recedentes, lineares, membranaceæ, pellucidæ, ut ſemina videre poſſis.

Hrn. R. iſt weit entfernt, aus dieſer Pflanze eine beſondere Art machen zu wollen; er ſah ſie nur ein einziges mahl und in einem ſchlechten Zuſtand vielmehr ſcheint er geneigt, ſie für eine Abänderung der T. hirſuta zu halten, in der, die der Sonne und den Winden ausgeſezte Lage die mehrere Wolle bewirkt haben. Sie kömmt auch in vielem mit der Pflanze überein die Hr. Allion Arabis Saxatilis nennt.

Turritis ciliata.

Planta perennis. Radix fuſiformis, ramoſa, ramis fibroſis. Folia radicalia ſeſſilia, ovato oblonga, e viridi flaveſcentia, paſſim ſubtus rubricoſa, glaberrima, oris dentatis, ciliatis. Caulis erectus, unicalis, vel biuncialis. Folia caulina, unum ad tria, ovata, amplexicaulia, cordata, ciliata. Flores in pedunculis breviſſimis, petala alba, calice longiora; iſte obtuſior. Siliquae hactenus aspiciendi non fuit copia.

Hrn. Regnier hat auch hier die Pflanze nur troken mit einer kurzen Beſchreibung vom Finder erhalten können: die Beſchreibung muß folglich auch unvollkommen ſeyn.

d.) Leers in ſeiner Flora Herb und führt eine ähnliche Abart der Viola canina an.

e.) Der gelehrte Botaniker Hrn. Pfr. Dik ſel. hat der öffentlichen Bibliothek in Bern einen Anfang einer Schweizeriſchen Pflanzen Sammlung geſchenkt, worinn ich dieſe beyden, mit * * bezeichneten Pflanzen gefunden habe, aber ohne nähere Anzeige des Orts. Glüklicher weiſe hat Hr. Morell, Apotheker in Bern, ſeither leztere Pflanze in groſſer Menge auf einem ſandichten Hügel ohnweit des Leukerbaads gefun-

den, wodurch ihr Burgerrecht erwiesen ist. Die bloße Authorität Hrn. Diks wäre mir genug gewesen, den D. alpinus den Schweizerpflanzen beyzuzählen, wenn nicht auch Hr. Smith, Besitzer des Linnäischen Herbarii mir Pflanzen davon gewiesen hätte, die er auf den Savoyer-Alpen, zunächst an den Unsrigen gefunden hat.

f.) Ein jeder Liebhaber der Schweizerischen Kräuterkunde wird Hrn. Regnier Dank wissen, daß er dem wakern Schulmeister von Oesch durch Benennung einer Pflanze ein Denkmahl stiften wollen; es ist nur zu bedauern, daß es nicht dauerhaft seyn wird, weil er keine neue Pflanze dafür gewählt hat. In der Hoffnung, daß einiche biographische Nachrichten von ihm den Lesern nicht unangenehm seyn könnten, wandte ich mich an einen gelehrten und geistvollen Mann, der einiche Zeit die Landvogtey Sanen, worinn Oesch liegt, verwaltet hat, der dann auch die Gefälligkeit hatte mir folgende Züge zu entwerfen, die ich hier in der Uebersezung einrüke.

„Die Geschichte des guten Schulmeisters, den ich wäh-
„rend meines Aufenthalts zu Rötschmund oft gesehen habe,
„ist mir nicht bekannt. Bäurisch auferzogen, lernte er erst
„spät die lateinische Sprache, und nur durch die Botanik.
„Als er die Stelle eines lateinischen Schulmeisters in einer
„Gegend bekam, wo niemand Latein lernt, begnügte er
„sich im Lesen und Schreiben des Französischen Unterricht
„zu geben. Lange wußte er nichts von Linnäus: er besaß
„nur Hallers Nomenclator, und ich verschaffte ihm die En-
„numeratio Stirp. Helv. f. Niemahls sah ich eine sol-
„che Leidenschaft für die Botanik, wie bey ihm. Aller Ge-
„sellschaft entzogen brachte er seine Täge in einem einzigen
„Zimmer eines zimlich guten Hauses zu mit seinem Herba-
„rium, seiner Frau und seiner Tochter, das ist mit allem
„was er liebte; und gieng nicht aus, als um Pflanzen zu
„suchen. Er hat mir oft gestanden, der Anblik einer merk-
„würdigen Pflanze verursache ihm allemahl eine angeneh-

„me Rührung. Auch hat er viele Beobachtungen über die „Pflanzen seiner Gegend gemacht, nemlich über die alpi„nas und fulalpinas; die Pflanzen der Ebne kannte er we„nig. Ich brachte es einst dazu, daß er mir auf mei„nem Landgut nahe bey Iverdon einen Besuch machte. Die „drey ersten Tage war er in einer beständigen Entzükung „über die für ihn neuen Pflanzen dieses Orts; den vierten „aber befiel ihn das Heimweh so heftig daß er den ganzen „Tag nicht essen konnte. Am Abend gestand er mir seine „Noth, und kehrte folgenden Morgen mit einer solchen Eil„fertigkeit nach Oesch zurük, daß er sich eine gefährliche „Krankheit zuzog. Er hatte einen kleinen Garten mit Alpen„pflanzen, und einichen andern, den die Einwohner den „lateinischen Garten nennten. So hat er unbekannt, ein„sam aber glüklich gelebt. Vielleicht kan nur von ihm „gesagt werden, er habe in seinem ganzen Leben eine ein„zige Leidenschaft, und von dieser nichts als Genuß gehabt. „Auch sah man bey ihm jene stille Heiterkeit, jene offne Gü„te der Seele, die ihren Grund in der Zufriedenheit hat, „und die sie unterhält. Er hatte für meine Briefe eine Ver„zeichniß der Pflanzen des Amts Sanen verfertigt, die aber „verlohren gieng: und sammelte mir ein Herbarium von den„selbigen, als ihn der Tod in dieser freundschaftlichen Be„mühung unterbrach. Während seiner Krankheit schrieb er „mir in verschiedenen Briefen, es thäte ihm sehr leid, wenn „sein Tod vor Beendigung desselben erfolgen sollte; und je „mehr seine Krankheit zunahm, je mehr eilte er mit dieser „Arbeit. Alle Kenntnisse, ausgenohmen die der Pflanzen, „waren ihm fremd; aber diese Unwissenheit war dem Man„gel an Büchern zuzuschreiben. Wäre dieser Mann an ei„nem Ort gebohren worden, wo seine Wißbegierde Hülfe und „Nahrung gefunden hätte, so hätten wir in ihm einen grossen „Botaniker gehabt: doch vielleicht wäre ihm dann jene dau„hafte Glükseligkeit nicht zu Theil worden, die er als Schul„meisters mit 25. Louisdór Einkommen genossen hat.

Einige

Chymische Versuche

von dem

Herausgeber.

Einige kleine Chymische Versuche vom Herausgeber.

I.

Vorschlag zu einer wohlfeilern Bereitung der de morveau'schen weissen Farbe aus Zink.

Ich glaube, es seye unnöthig, dem Chimisten und Farbenkünstler alle die viele Unbequemlichkeiten herzuerzählen, mit welchen die Anwendung auch des besten Bleyweisses in der Mahlerey verbunden ist, und daß diese Farbe mit der Zeit ihr schönes weisses Ansehen gegen eine gelblichte und schmutzige und zulezt schwärzliche Farbe vertauscht.

Das de Morveau'sche Weiß *). oder die Farbe, welche man durch Niederschlag mit Laugensalz aus dem gereinigten Zinkvitriol erhält, hat wohl diesen Fehler des Bleyweisses nicht; sie ist aber zu kostbar.

Ich schlage folgende wohlfeilere Bereitungsart vor.

Man löse zehen Pfund weissen Vitriol in einem kupfernen Kessel in Wasser auf und setze zehen Pfund Küchensalz und ein Pfund in Stüklein zerschnittenen Zink hinzu, und digerire diese Mischung bey einer gemäßigten Hize so lange bis etwas vom filtrirten Liquor durch Galläpfeltinktur nicht mehr gefärbt wird. Man seiche das flüßige durch und lege den übrig gebliebenen Zink zu weiterm Gebrauch beyseite.

Diese Flüßigkeit schlage man mit Kalchrahm nieder,

*) S; Memoires de l'Academie de Dijon année 1782.

und wenn sich nichts mehr niederschlagen will, so höre man mit dem Zusetzen des Kalchrahms auf.

Den erhaltenen Niederschlag süsse man gehörig aus und trokne ihn.

Auf diese Art erhält man eine wohlfeile und reine weisse Farbe aus dem Zink.

Will man eine wohlfeilere aber weniger reine weisse Farbe haben, so braucht man nur weniger Kochsalz anzuwenden, und so wie man verschiedene Sorten Bleyweisse hat, welche im Preise und dem Grade ihrer Reinigkeit verschieden sind, so kann man auch hier Zinkweisse machen von verschiedener Reinigkeit und Preisen.

Der rükständige Liquor giebt durch Ausdünsten und Kristallisieren ohngefehr zwanzig Pfund Glaubersalz, dessen Verkauf die Farbe noch wohlfeiler machen kann.

Dem Scheidekünstler, welchem die Menge Kristallisationswasser bekannt ist, die dieses Salz enthält, wird es nicht befremdend vorkommen daß man so viel an Glaubersalz erhält. — Indem mehrere Versuche bey mir und andern aus einem Pfund Küchensalz 1¾ Pf. Glaubersalz geliefert haben.

II.

Vorschlag einer Bereitung zu einer beständigen blauen Farbe für die Mahlerey.

Es ist bekannt daß bis izt der Oehlmahler nur das Ultramarin zu seinen Himmeln, Gewändern, oder wo er blau nöthig hat, anwenden kann. Die Kostbarkeit des Ultramarins, und um den Wunsch vieler Künstler und Kunstmahler zu erfüllen schlag ich folgende Bereitungsmethode vor. Welche ich zwar als ein grosses und vielleicht wohl bezahltes Geheimnis ausschreiben und meiner

Apotheke vermehrten Gewinnst verschaffen könnte. Allein da solche Handlunegn mit meiner Denkungsart sich nicht vertragen, so will ich gerne auch hier wie eigentlich schon mehrmahlen das Opfer meiner Uneigennützigkeit werden, und andere lassen erndten, wo ich säete. Genug! wenn nur die Wissenschaften durch solche kleine Beyträge gewinnen; dieses Bewußtseyn ist mir immer die gröste Belohnung.

Man löse drey Loth gerösteten guten Erdkobolt in Königswasser von der einen Seite auf.

Anderer Seits löse man sechs Loth oder mehr und weniger je nach dem man eine helle oder dunkle Farbe wünscht, reines von Bley vollkommen Englisches Zinn in Königswasser mit den bekannten Handgriffen auf.

Man vermische diese zwey — vorher filtrirten — Auflösungen, und schlage sie mit einer Auflösung von reinem Weinsteinsalz bis zum Sättigungspunkt nieder, man wärme die Mischung und rühre den entstandenen Niederschlag wohl durcheinander und süsse ihn aus.

Nachdem er wohl ausgesüsset und gelinde getrocknet worden) so bringe man ihn in einem flachen porcellanenen Gefässe z. B. in einer Tassen Schaale unter die Muffel, nachdem man den Niederschlag in dieser Untertasse recht ausgebreitet hat, und gebe alsdenn nach und nach Feuer, welches man so lange vermehret, bis man eine angenehme blaue Farbe erhält.

Versuche die ich mit Erdkobolt aus der Güte Gottes im Fürstenbergischen gemacht habe — gaben immer den erwünschten Erfolg.

III.

Vorschlag einer wohlfeilern Bereitungsart der Kalzinirten Magnesia.

(insonders da wo das Laugensalz theuer ist.)

Man weiß daß der lebendige Kalch, die Magnesia aus seiner Auflösung in Säuren niederschlägt, aber wollte man sich seiner bedienen, so würde sich die Vitriolsäure in dem Englischen Salze mit der Kalcherde verbinden und mit der Magnesia oder Bittersalzerde zugleich als Gyps niederfallen, im Falle man nicht ungemein viel Wasser zur Auflösung des Englischen Salzes brauchen würde.

Um dieses zu verhindern so muß man suchen, die Kalcherde in ein auflösliches Salz zu verändern, und zu diesem Endzwecke würde ich vorschlagen dem aufgelösten Englischen Salze Küchensalz zu zusetzen, und das Gemenge sieden, und kristallisieren zu lassen.

Man würde dadurch Glaubersalz — welches zwar noch gereiniget werden müßte, erhalten, und der rückständige Liquor wäre eine Auflösung vom Magnesia in Salzsäure, die nun mit einer bestimmten Menge Kalkrahm niedergeschlagen werden könnte.

Die erhaltene Magnesia wäre luft frey, getroknet und gelinde kalzinirt um das Wasser zu verjagen, erhielte man eine kalzinirte Magnesia.

Die Menge des Kalchs, welcher guter Lederkalch seyn müßte, könnte auf verschiedene Weise bestimmt werden, das zuverläßigste ist, einen Versuch zu machen und zu bestimmen, wie viel Salzsäure er zu seiner Sättigung gebraucht; weiß man dieses so läßt sich leicht berechnen, wie viel man brauchen müsse um die Salzsäure der angewandten Menge von Küchensalz zu sättigen.

Man kann auch ohne dieses die Niederschlagung vornehmen und immer von Zeit zu Zeit etwas vom Niederschlag mit Vitriolsäure versuchen. Sollte sich treffen daß man zu viel Kalch gebraucht hätte, so liesse sich leicht der Fehler durch hinzugesetzte Bittersalzlauge verbessern.

Diese Methode würde nicht nur den Vortheil verschaffen, daß man das Laugensalz ersparte, sondern daß man noch ein zweytes Produkt, Glaubersalz nehmlich, erhielte, welches vortheilhafter als der sonsten abfallende Vitriolisirte Weinstein zumahl da nach obgemelten Gründen die Menge desselben beträchtlich wäre.

Fortsetzung
der
Briefen,
von
Herrn Oberkämmerer Wiegleb
in Langensalza,
an einen
Freund in der Schweiz,
die Erlernung der Chymie betreffend.

3ter Brief.

Schreiben von Herren Wiegleb.

Werther Freund.

Nachdem Sie bisher eine vorläufige Betrachtung über die innere Beschaffenheit der natürlichen Körper angestellet haben, so müssen Sie sich nunmehro mit den Hülfsmitteln und Werkzeugen bekannt machen, die zur Ausübung in der chemischen Kunst ganz unentbehrlich sind. Sie finden solche im vierten Kapitel des Handbuchs beschrieben. Hier bemerken sie zuvörderst ihre Eintheilung, in wirkende und leidende, nachdem den Begrif von den wirkenden, und welche Körper darunter verstanden werden müssen (§. 188). Hierauf gehen Sie in folgenden Paragraphen (189. — 238.) solche nach der Reihe durch. Die Lehre vom Feuer, nach seinem Ursprunge, Wirkungen und Folgen (§. 189 — 224.), so wie von den Feuer-Materialien (§. 225 — 230) ist dem Chemisten sehr nöthig, da sie den meisten Arbeiten unentbehrlich ist. Beobachten Sie ferner den wirksamen Einfluß der Luft (§. 231 — 233) und des Wassers (§. 234 — 236.) Die Wirksamkeit der künstlichen Auflösungsmittel, worunter eigentlich alle im zweiten Kapitel angeführten Mischungen gehören, ist hier nur im Allgemeinen zu bemerken (§. 237), ingleichen, in wie ferne auch Erden bey gerissenen Endzwecken wirksam seyn können.

Alsdann können Sie die Aufmerksamkeit auf die leidenden Werkzeuge und deren Begrif richten, und deren

die

die besondere Eintheilung in vier Klassen bemerken (§. 140.) Hierbey kommen zuerst die allgemeinen Grundsätze vom Bau der chemischen Orten, und die Beschreibung der verschiedenen Orten vor (§. 241 — 65.); dann der Unterschied der Gefässe (§ 266 — 310.) von Glas, Erden und Metall, wie auch der nöthigen Werkzeuge (§. 311 — 16.); und endlich machen die unentbehrlichen Leime und Kütte, oder das Kleberort den Beschluß dieses Kapitels aus.

Durch diese Kentnisse werden Sie alsdann schon wieder einen Schritt vorwärtsgethan haben, und im Stande seyn, das fünfte Kapitel vorzunehmen, worinn die verschiedenen Operationen, oder regelmäßige Behandlungen, die zur Erlangung chemischer Endzwecke angestellet werden müssen, beschrieben sind. Hierbey kommen gleich die kurz zuvor erwehnten Werkzeuge zur Anwendung. Die mechanischen Operationen (§. 328.) dienen meist nur zur Vorbereitung der Chemischen. Der Begrif einer chemischen Operation ist §. 329. befindlich, auch die eigentliche Anzahl derselben namentlich angeführt. Bey einer jeden muß auf das Eigenthümliche, und den Unterschied von der andern gesehen werden. Im §. 331. ist das Wesentliche der Destillation, die dabey vorkommenden Umstände §. 334. ff. die ältere und neue Veranstaltung §. 347 — 349. und die verschiedene Arten derselben §. 350. unter andern beygelegten Nahmen beschrieben. Bey der erklärten Sublimation (§. 351.) müssen sie sowohl auf das, was sie mit der Destillation gemein hat, als auch auf das eigenthümliche, wodurch sie sich von jener unterscheidet, merken; ingleichen auch wodurch sie veranstaltet wird, und wie alles dabey vorgehet, (§. 352 u. 357.) Im §. 360. ist der Begriff von der Kalzination, und in den folgenden Paragrafen, wodurch, wie und zu welchem Entzwek solche angestellet wird, vorgetragen wor-

den. Verschiedene dadurch zu erlangende Produkte, wie auch Kalzinationsarten, unter andern Nahmen, sind §. 364. bekannt gemacht. Mit der §. 360 — 390 eroberten Operation, der Auflösung, machen sie sich sehr wohl bekannt. Sie ist eine der wichtigsten chemischen Operationen, und auch deswegen sehr weitläufig abgehandelt worden. Den Begriff davon finden Sie § 367. und 68. so deutlich erklärt, als es mir möglich gewesen ist. Der ganze Erfolg daran, wozu in allen Fällen ein flüßiger und fester Körper gehört, beruht einzig auf der ursprünglichen Erziehungskraft. Die flüßigen Körper, die zur Auflösung fester Körper geschickt sind, als Feuer, Luft, Wasser, Oele, Bringriß, Sauren, flüchtige alkalische Geister, wie auch alle andere alkalische und mittelsalzige Flüßigkeiten überhaupt und Queckſilber, scheinen vornemlich darum zur Auflösung anderer geschikt zu seyn, und deswegen darzu erfodert zu werden, weil ihre kleinsten Theilgen unter sich nur sehr schwach zusammenhangen; und folglich kan deren Anziehungskraft stärker gegen andere wirken. Darum müssen auch festere Körper, wenn sie andere auflösen sollen, erst in gleichen flüßigen Zustand versezt werden; d. H. es muß ihr fester Zusammenhang vermindert werden, indem man sie durch Feuer flüßig macht. Unsere Vorfahren hatten von der Auflösung den klaren Begriff noch nicht in der Meesse, wie wir; das werden sie in der Folge erfahren, wenn Sie erst feste Grundsäze erlanget haben, und ältere Schriften ohne Nachtheil werden durchsehen können. Viele von ihnen stellten sich die Auflösung eines Körpers so vor, daß das Auflösungsmittel in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers wie Wasser in den Schwamm eindringen müsse; und darum dichteten sie den Auflösungsmitteln spizige Figuren von allen Arten an, nach Beschaffenheit der verschiedenen Zwischenräume der festen

Körper, die da hinein eben so, wie der Degen in die Scheide, passen sollten. Sie bedachten aber nicht, daß eine solche blosse Durchdringlichkeit gar nichts fruchten könne, so wenig, als das Wasser den Schwamm auflößt. Ein solches Eindringen ist zur Auflösung gar nicht nöthig, auch nicht zu erweisen, kann also zur Erklärung nicht dienen. Wenn man nur weiß, daß ein fester Körper darum fest ist, weil die ganze Menge seiner kleinsten gleichartigen Theile mit einem gewissen Maaß von Kraft unter einander zusammen hangen, so ist es auch gleich begreiflich, daß zur Auflösung desselben das wirksame Auflösungsmittel nur die Oberfläche eines solchen Körpers zu berühren braucht. Hierbey werden nemlich die äussersten Theilgen des Körpers, die jetzt dessen Oberfläche ausmachen, durch die stärkere Kraft des Auflösungsmittels angezogen und vom Körper getrennt. Hierdurch entspringt von den unmittelbar darunter liegenden Theilen eine neue Oberfläche, auf welche das Auflösungsmittel wieder, wie auf die erste, wirkt; und so geht die ganze Wirkung fort, so lange die Menge des Auflösungsmittels, nach dem Verhältniß seiner Auflösungskraft noch weiter wirken kann. Es geht also die Auflösung eines festen Körpers immer nur auf der Oberfläche desselben vor.

Haben Sie diesen allgemeinen Begriff von der Auflösung gefaßt, so bemerken Sie zuvörderst, nach §. 369 daß solche sowohl auf dem troknen als nassen Wege geschehen könne.

Auf dem troknen Wege macht das Feuer einzig und allein das Auflösungsmittel aus. Wie solches dabey wirket, und dadurch die Schmelzung harter Körper, insbesondere auch die Verglasung, erfolge, ist aus §. 671-84. zu ersehen.

Auf dem nassen Wege kommen alle §. 385. beschriebne flüßige Körper als Auflösungsmittel zur Anwendung. Hier stossen Sie wieder auf einen Gegenstand von weitem Umfang. Bey einer jeden Flüßigkeit insbesondre ist nöthig, stehen zu bleiben, und die Fragen aufzuwerfen: welche Körper können darinn aufgelöset werden? und unter welchen Umständen geschiehet solches? Die muß bey der Luft, dem Wasser, den aetherischen und fetten Oelen, dem Weingeist, einer jeden vorne (§. 164.) angeführten Säure und alkalischen Salze, wie auch beym Quekßilber, zu bestimmen gesucht werden. Die Auskunft finden Sie zum Theil §. 386-92 theils im zweyten Bande in der Lehre von den Salzen und brennbaren Körpern. Damit aber alles dieß bessern Eindruck machen möge, so rathe ich, allerhand kleine Versuche mit Auflösungen anzustellen. Es könnte etwas Glauberßalz, Kochßalz, Salpeter, oder Salmiak in Wasser, oder Marmor, oder Kupfer in Salpeterßäure aufgelöset werden, wenn vorher etwas darüber nachgelesen worden ist. Suchen Sie dabey auch die kleinsten Erscheinungen zu beobachten.

Wenn man gelernt hat, verschiedene Körper mit einander zu verbinden, so muß man alsdann auch lernen, wie solche Verbindungen wieder aufgehoben und jene Körper wieder abgeschieden werden können. Dahin gehöret die §. 416-21. vorkommende Operation, welche Präzipitation oder Niederschlagung genennet wird, deren Grundsätze man sich sehr wohl bekannt machen muß. In den allermeisten Fällen kann aber ein aufgelößter Körper durch viele andere wieder ausgeschieden werden, wobey es doch keinesweges gleichgültig ist, welcher darzu angewendet wird. Die Körper, welche hierzu geschikt gefunden worden, sind solche, die eine stärkere Verbindungskraft, entweder mit dem Auflösungsmittel, oder

dem aufgelößten Körper besitzen, und deßwegen die erste Kraft aufheben.

Die Kristallisation, welche §. 422. 9. beschrieben ist, hat mit der Präzipitation das gemein, daß Körper aus den Auflösungen ausgeschieden werden, sich aber dabey nur in eine regelmäßige Figur zusammensetzen. Sie beruhet ohne Zweifel auch ebenfalls auf der allgemeinen Anziehungskraft der kleinsten körperlichen Theile, welche von der verschiedenen Urbildung dieser Theile abhanget, nach welcher sich die Anziehungskraft auf so mancherley Art ihre Wirksamkeit äussern muß.

Letzterer Operation ist ferner die Reduktion (§. 430.) sehr ähnlich, die eigentlich nur bey Metallen statt findet, wenn solche zuvor ihres metallischen Ansehens beraubet, oder von der Natur in unvollkommner metallischer Beschaffenheit geliefert worden sind.

Haben Sie sich nunmehro von den verschiedenen Operationen einen deutlichen Begrif verschaft, und dabey beobachtet, daß durch alle diese mannigfaltige Bearbeitungen der Körper entweder eine Zerlegung oder Zusammensetzung bewirket wird, so können Sie nunmehro zum sechsten Kapitel übergehen, worinn die Lehre von der chemischen Verwandschaft der Körper vorgetragen ist.

Unter dieser Benennung wird derjenige Erfolg einer Grundkraft verstanden, nach welcher einzelne Körper sich in gewissen Graden mit einander verbinden, obschon solche äusserlich auch nicht im Geringsten einander ähnlich seyn mögen. Dieser Erfolg entspringt gleichsam aus der Wurzel, und gründet sich oft auf die entferntesten und verborgensten Ursachen, die in der ersten Grundmischung der Körper liegen, und sich durch die erwehnte

Wirkung äussern. Diese Grundkraft ist gleichsam die Seele der ganzen gebildeten Natur; die Wissenschaft von ihrer Richtung und möglichen Lenkung macht den allerwichtigsten Theil der Chemie aus.

Die vorzüglichsten Körper, welche man als Gegenstände dieser Lehre anzusehen hat, deren Verwandtschaftsgrade darinn bestimmet werden, sind hauptsächlich nur die vorne im 2ten Kapitel angeführte einfache Körper, nebst noch einigen wenigen aus der Klasse der zusammengesetzten; denn alle übrige bestehen eigentlich aus diesen. Weiß man demnach die sämmtlichen Verbindungskräfte jener einfachern Körper, nach ihren verschiedenen Graden, so hat man es folglich in der Gewalt, jede vorkommende Zusammensetzung durch Hülfe eines andern Körpers zu trennen, oder auch jede zweckmäßige neue Verbindung vermöge solcher Erkenntniß zu bewirken.'

Die Kenntniß von den verschiedenen Verwandschaftsgraden müssen Sie aber am sichersten aus der Erfahrung anderer, welche ihre Beobachtungen zur nüzlichen Belehrung aufgezeichnet haben, sich bekannt machen. Zu solchem Ende sind zwar verschiedne Verwandtschaftstabellen entworfen, worunter die Bergmannische die größte ist. Sie sind aber alle für einen Anfänger noch nicht brauchbar; deswegen habe ich auch in meinem Handbuche keine davon aufgeführt. Es wird vielmehr zum Anfange verständlicher und nüzlicher seyn, wenn Sie sich nur auf ganz einfache Verbindungen einschränken, und die nächsten Mittel aufsuchen, wodurch eine solche Verbindung wieder geschieden werden kann; und eben zu dieser Absicht werden die von mir, anstatt allgemeinen Tabellen, angeführten Beyspiele dienen können, besonders wenn Sie dergleichen kleine Versuche selbst anstellen würden. Bereiten Sie sich z. B. nach S. 348 No. 8. mit destil-

lirtem Eßig eine starke Auflösung der Kalcherde; wird darinn eine aufgelößte Weinsteinsäure getröpfelt, so entreißt diese die Kalcherde der Eßigsäure, und mit einemmahle wird der saure Eßiggeruch merklich werden, der zuvor nicht empfunden wurde. Wird der dadurch erscheinende Niederschlag, der jetzt aus Kalcherde und Weinsteinsäure besteht, durch filtriren abgeschieden, und mit Salpetersäure übergossen, so erfolgt eine gänzliche Auflösung, und die Kalcherde wird jetzt mit der Salpetersäure verbunden seyn. Die Weinsteinsäure ist zwar nicht sichtbar abgeschieden, aber dennoch nicht mehr mit der Kalcherde vereinigt, sondern nur nach ihrer leichtauflöslichen Natur mit der andern Verbindung vermengt. Setzt man nun Vitriolsäure zu, so wird jetzt die Kalcherde mit dieser Säure zu Selenit gefällt. Löst man darauf diesen abgeschiedenen Satz in kochendem Wasser auf, und setzt nunmehro Zuckersäure zu, so werden Sie sehen, daß dadurch die Kalcherde wieder von der Vitriolsäure geschieden und mit Zuckersäure vereinigt niederfallen wird. Daraus können Sie sehr deutlich die Verschiedenheit der Verbindungskraft der Kalcherde gegen die unterschiedenen Säuren beobachten. Hiernächst müssen Sie zu mehrerer praktischen Anleitung Wenzels Lehre von der chemischen Verwandschaft der Körper von S. 53. bis ans Ende fleißig lesen, auch einen und den andern Versuch, den Sie recht verstanden haben, nach der Vorschrift selbst anstellen.

Währender Zeit, daß Sie sich nun mit dergleichen einfachen Beobachtungen beschäftigen, und sich die dabey vorkommenden Verwandschaftsfälle bekannt machen, so rathe ich, neben her sich die §. 461-81. angeführten Grundregeln durchaus bekannt zu machen, und gleich bey den unternommenen kleinen Arbeiten anzuwenden.

Sie bleiben die allgemeine Richtschnur bey allen chemischen Arbeiten, und man muß sich deßwegen gleich Anfangs gewöhnen, solche bey allen Fällen mit gegenwärtig zu erhalten.

Bey letzterm Gegenstande können Sie wieder 3 bis 4. Monathe stehen bleiben. Dieser Aufenthalt wird Ihnen nicht gereuen, vielmehr schon eine weitere Aussicht ins Gebiete der Chemie gewähren. Belehren und belustigen Sie sich dabey aufs beste bis zur künftigen Unterhaltung

mit Ihrem Freunde.

Wiegleb.

Schreiben

von

Herrn Professor S—

an den

Herausgeber.

Die Königshütte betreffend.

L... den 10. Juny 1788.

Die Väterlichen Bemühungen der Regierung von Bern sich auch vermittelst einer verbesserten Hütteneinrichtung und aufgemuntertem Bergbaue von dem Ausland unabhängiger zu machen, die Unterthanen mit wohlfeilern und bessern Metallwaaren zu versorgen oder sie zum wenigsten gegen den Zwang und die drückende Preise der Nachbaren zu sichern, und durch die Erhaltung des Geldes im Lande den Umlauf desselben zu befördern, muntern auch mich auf, Ihnen Mein Werthester! meine Beyträge über diesen Gegenstand und vorzüglich über das nothwendigste und immer theurer werdende Metall das Eisen, einzusenden. Durch Mittheilung und Bekanntmachung ähnlicher Beobachtungen kann das Studium und die praktischen Kenntnisse in der Bergwerkskunde nicht anders als gewinnen. Immer erlernt man ein und andere Handgriffe und Vortheile bey den Zuschlägen, bey dem Anschicken u. s. w. und oft hangt der gute Ausgang einer Gicht nur von einem kleinen unbedeutend scheinenden Umstande oder von der Vermeidung einer unbemerkten Nachläßigkeit ab. Wie wichtig sind daher nicht Nachrichten von andern Gewerben, wenn das Detail dabey beobachtet wird.

Ich bekenne Ihnen aufrichtig, daß ich folgende Beschreibung nicht als vollständig ansehe, allein ohnerachtet ihrer Unvollständigkeit, bin ich versichert, daß sie dennoch lehrreich seyn kann; aus dieser meiner Willfährigkeit können Sie ferner auch schliessen, was Sie in der Folge von meiner bessern Musse, zu erwarten haben werden, und diejenigen werden Nachsicht mit mir haben, welche die Schwierigkeiten kennen, als Reisender eine gute Beschrei-

bung eines Werkes zu machen. Es wäre zu wünschen daß uns die Hüttenbediente vom Harz selbst die Beschreibungen ihrer Hütten liefern wollten, welche um so viel lehrreicher ausfallen würden, da es dorten an Männern von vielen Kenntnissen nicht fehlet. Wer die Ehre und das Vergnügen hat die Hrn. Tit. Schäfer, Würzbach, Balka, von Frankenfeld zu kennen, wird mir gerne beypflichten.

Die Königshütte ist eine kleine Viertelstunde von Lauterberg entfernt. Diese berühmte Hütte ist von Schrebern beschrieben worden, aber seit dieser Beschreibung hat sich manches geändert.

In dieser Hütte sind zwey Hochöfen neben einander, davon der eine besonders zu Gußwaaren und der andere zum Eisen bestimmt ist. Ueber dieses finden sich daselbst 4 Frisch-feuer, davon der eine vor diesem ein Rheinländisches Feuer war, und nun zum Drath Eisen benutzt wird; und ausserdem ist noch daselbst ein Zainhammer, ein Blechhammer und ein Drathzug.

Da man an Wasser keinen Mangel leidet, so sind nicht nur die zwey hohe Oefen in der gleichen Hütte, sondern es ist noch neben denen Oefen ein Frischhammer, das Wasser gehet nach altem deutschem Brauch durch ein Kanal längst der Gicht, obgleich die Seite der Gicht wenig Höhe hat, so ist man doch nicht den Folgen der Feuchtigkeit ausgesetzt. Da sich gegenüber der Gicht eine kleine Anhöhe befindet, so hat man die Bequemlichkeit das Erz und die Kohlen in gleicher Höhe mit der Gicht zu haben. Die Erze, die man daselbst schmelzt, sind Blutsteinarten und Glasköpfe. Man ziehet sie zum Theil 1. aus Elbingerode 2. Lehrbach und 3. Andreasberg. Ueber dieses hat man 4. in Lauterberg ein Eisenerz, das den Namen Knollen führt. Man bedient sich aber dessen nur in sehr geringer Menge, um dem Gußeisen eine grössere Flüßig-

keit zu geben, und braucht sie also mehr als ein Zusatz zur Beförderung der Flüßigkeit, als um Eisen daraus zu erhalten, denn es ist nicht möglich, sie vor sich oder mit andern Erzen vermischt zu schmelzen, wenn das zugesetzte Erz nicht sehr viel an Menge den sogenannten Knollen übertrift.

Das Eisenerz von Elbingerode ist eine wahre Blutsteinart, die bey Elbingerode an verschiedenen Orten, zumahl im Hartenberg im Kalkstein bricht. Sie bildet daselbst kein ausgezeichnetes Flötz und man findet so viele Adern Nieren, und Uebergänge von Eisenstein zum Kalchstein, daß man Mühe hat das Flötz zu bestimmen, und wenn man sich an der Beobachtung einzelner Stellen halten wollte, so könnte man verleitet werden, dieses Flötz für einen Gang anzusehen, welches manchen Beobachtern wiederfahren ist.

Das Eisenerz von Lehrbach ist auch eine Blutsteinart, die aber gangweise in Hornstein bricht. Sie ist mit Kalchspath verbunden, der sie flüßig macht, deswegen wird es auch zum Theil als Fluß gebraucht, es soll etwas Kupfer enthalten, das aber hier dem Eisen eben so wenig zu schaden scheint als das in den Schmalkalder Stahlerzen offenbahr enthaltene Kupfer dem dort erzeugten Stahl schadet. Diese Erscheinung könnte Jars Meinung günstig seyn, der geneigt ist zu glauben, daß ein kleiner Zusatz von Kupfer zur Vollkommenheit des Eisens beytrage. Doch darzu gehören mehrere Thatsachen.

Das Eisenerz von Andreasberg ist zum Theil ein klein schuppigter Blutstein und zum Theil ein aus concentrischen Lagen bestehender Glaskopf, der öfters aus Traubenförmigen aneinanderhangenden Körnern besteht, die ebenfalls aus konzentrischen Schichten zusammengesetzt sind, und die durch einen martialischen Teig gebunden sind. Man findet ähnlichen Eisenstein in denen Kupfer-

gruben von Lauterberg; der Luft ausgesetzt verwittert er ziemlich leicht.

Im Vorbeygehen muß ich anmerken, daß man sorgfältig die Blutsteinerzarten von den Glaßkopferzarten unterscheiden muß, und daß letztere mir verschiedener Unterabtheilungen fähig zu seyn scheinen.

Der sogenannte Knollen von Lauterberg ist ein sehr schöner dichter, harter, sehr schwerer Glaßkopf, der gewöhnlich traubenförmig, und mit Schwerspath vermischt ist, und der oft eine schöne Rosenfarbe hat. Dieses Erz ist ungemein reich und enthaltet über 80 Pfund Eisen, wie es schon sein Gewicht zeigt, wenn wir mit Rinnmann aus dem Gewicht auf den Gehalt schliessen dörfen.

Dieses schöne Erz, das die prächtigste und schönste Cabinetstücke liefert, bricht auch gangweise, aber dient mehr um Cabinette zu zieren, als vor den Hohenofen, wie wir bald sehen werden.

Nach des geschickten Herrn Ilsemanns Versuchen enthält sie Vitriolsäure und Braunstein; wenn man sie röstet, so belegt sich der Rost mit Alaun, wie ich es mit eignen Augen gesehen habe. Der Rost bleibt drey Monathe und mehr in Brand, welches vermuthlich dem Schwefel, der sich vielleicht durch die Zerlegung des enthaltenen Schwerspathes bildet, zum Theil zuzuschreiben ist.

Im Hohen Ofen aufgegeben, bringts es folgende Erscheinung hervor:

Setzt man es denen anderen Erzen in kleiner Menge, z. B. ein viertel Trog auf jede Gicht zu, so schadet es nicht; im Gegentheil, es verschaft den Vortheil, daß das Gußeisen flüßiger wird, und also zu Gußwaaren besser ausfällt, so bald man aber die Menge vermehrt, so kömmt das Schmelzen in Unordnung; man erhält eine Schlake die gleich an der Luft erhärtet, und wollte man mit dem

Aufgeben dieses Erzes fortfahren, so würde der Ofen sich ganz stecken und dem Schmelzen ein Ende machen.

Man hat gesucht die Schwierigkeiten, welche dieses Erz verursachet, durch allerhand Mittel zu heben sowohl durch Zuschläge vom Kalch, von verschiedenen Verhältnissen, als durch das Röstten; aber alles umsonst.

Das einzige hat man bemerkt, daß man nach oft wiederholtem Röstten eine bessere Schlake, die nicht so geschwind an der Luft erstarrt, erhalte.

Herr Schäffer macht Versuche um dieses Erz durch das Röstten zu bezwingen, sollte auch dieses Mittel gelingen, so würde es zu kostbar seyn.

Nicht nur auf der Königshütte selbst hat man sehr viele Versuche angestellt, sondern auch auf verschiedenen andern Hütten, durch einen Preiß bewegt, der auf die Zugutmachung dieses Erzes gesetzt worden war. Der geschickte Factor in Schirk Herr Würzbach hat selbst auch auf der Horge unter denen Augen des Herrn Schmidts und selbst in Schirke wo ich nicht irre, Versuche gemacht.

Welches mag wohl aber die Ursache dieser erwähnten Erscheinungen und Schwierigkeiten seyn?

Der Braunstein, den es enthält, scheint es nicht zu seyn, denn man setzt in verschiedenen waldekischen Eisenhütten den in der Nähe häufig brechenden Braunstein als Fluß denen Eisenerzen hinzu. Unsere neuere Scheidekünstler und Metallurgen nehmen in denen Stahlerzen Braunstein an; und diese sind, wie bekannt, leicht zu behandeln.

Seine grosse Reichhaltigkeit könnte vielleicht einen Einfluß haben, indem sich ein sehr reichhaltiges Erz einigermaassen wie Eisen verhält, aber sie reicht bey weitem nicht hin, um die erwähnte Erscheinungen zu erklären.

Es bleibt uns die Vitriolsäure, die es enthält, zu be-

trachten. Da dieses Erz sehr reich ist, so ist es durch sich selbst sehr wenig flüßig, aber die Vitriolsäure, die es enthält, (es mag nun diese Säure in dem Erze selbsten oder in dem Schwerspath, so es enthält, befindlich seyn), bildet Schwefel, so das Erz im Anfang flüßig macht; aber sobald dieser Schwefel durch die Würkung des Feuers zerstöret ist, so erlangt das Eisen wieder seine ganze Schwerflüßigkeit. Der Schwefel hat, wie es denen Metallurgen nur allzuwohl bekannt ist, die Eigenschaft, wenn er sich bey Erzen befindet, eine flüßige aber leicht erstarrende Schlake hervor zu bringen.

Wenn man anstatt den Knollen auf dem hohen Ofen zu behandeln, ihn im Rennfeuer behandelt, wo die Würkung der Luft und des Feuers auf dem Schwefel stärker ist, und wo man kein Gußeisen zu erhalten sucht, und wo also die Schwerflüßigkeit des Eisens nicht schadet, und nur ein erster Grad von Flüßigkeit vonnöthen ist, der hinreichend sey, das Erz in den Tiegel zu bringen, und nicht einer fortdaurenden Flüßigkeit vonnöthen hat, so erhält man ziemlich gutes Eisen.

Es ist ausgemacht, daß unsere Vorfahren dieses Erz benutzt haben, und da man sie im hohen Ofen nicht behandeln kann, und über dieses unsere Vorfahren sich des Rennfeuers bedienten und sie darinnen gutes Eisen lieferten; so scheint es mir ausser allen Zweifel, daß die Alten diesen Weg eingeschlagen haben. Daß solche Erze im Rennfeuer zu gut gemacht werden können, beweisen über dieses die Elbische Erze, die vollkommen zum Theil diesem Knollen gleichen und wie dasselbige, sehr reich sind, Braunstein und Vitriolsäure enthalten, und die mit Nutzen nach der Catalanischen Methode behandelt werden. Dieses sind nun die verschiedene Erze die man auf der Königshütte hat, wir gehen nun zur Beschickung über.

Um die Mischungen zu der Beschickung gleichförmiger

machen zu können; trägt man Sorge, jede Erzart besonders aufzubewahren. Darzu ist das zur Aufbewahrung bestimmte Bedeck in verschiedene Fächer abgetheilt; eine kleine aber sehr wichtige Vorsorge, die man vor diesem nicht hatte. Diese Vorrathsbedecke sind offen und von der einfachsten Bauart.

Man trägt Sorge, das Erz von Andreasberg sogleich unter das Verdeck zu bringen, weil das Aussetzen an der Luft, so den andern Erzen nützlich, diesem schädlich ist.

Der Stein, den man zum Fluß braucht, ist ein lagerweiß in dünnen horizontalen Lagern brechender Kalchstein, so eine mächtige Lage auf einer Anhöhe nahe bey der Schmelzhütte ausmacht. Dieser Kalchstein ist ein wahres Zechgestein, und macht die Decke eines Kupferschiefers aus, der darunter liegt und der vor Alters gebauet wurde. Man sieht noch die Ueberbleibsel und die Pingen von dem vor diesem getriebenen Bergbaue. Man sieht auch noch daselbst zerrüttete Schächte, durch welche man durch das Zechgestein hindurch sich zum Schiefer abgeteuft hat, und auf den Halden findet sich von diesem Kupferschiefer vor. Man glaubt, daß dieser Bau auf einem Wechsel getrieben wurde, aber ich zweifle daran.

Was die Kohlen betrift, die man anwendet, so bedient man sich überhaupt harter Kohlen; man braucht nur Buchenkohlen und sehr wenig Tannenkohlen.

Herr Schäfer, der über das Verkohlungsgeschäfte verschiedene Beobachtungen angestellt hat, bemerkt, daß das Birkenholz, wenn es im Jahre, oder höchstens im folgenden Frühling verkohlt wird, wenn es den vorigen Frühling abgehauen worden ist, vortrefliche Kohlen giebt, die sich vortreflich schicken um mit Tannenkohlen vermischt zu werden. So vermischt gehet die Luft sehr gut durch ihnen durch und sie leisten einen sehr guten Dienst.

Wahr ist es, daß man ohngefähr die Hälfte weniger

Kohlen

Kohlen erhält, als wenn man gutes Holz verkohlt, und daß diese Kohlen kostbarer sind als die andern, aber man muß dieses dabey beobachten, daß man dazu nur Holz gebraucht, welches ohnedem verfaulen würde, und daß man dadurch das Holz zurathe hält. Man zahlt 2½ Groschen vor jedes Klafter Holz von 4 Schuhen.

Die Kohlen von Tannenstöcken ist sehr gut und besser als die Kohlen die man vom Stamme erhält.

Zu alte Bäume geben schlechte sich abblätternde Kohlen. Der Wurm hat in diesen Gegenden viel Unheil verursachet, und man hat gesucht, durch Abhauung der angesteckten Bäume und durch Verbrennung der Rinde, worinnen, wie bekannt, sich der Wurm aufhält, dem Uebel Schranken zu setzen. Es ist noch nicht ausgemacht ob der Wurm nicht gesunde Bäume angreife. Es scheint, daß er sich häufiger nach einer Folge von warmen Jahren einfinde.

Nachdem wir die zum Schmelzen nöthige Materialien durchgegangen haben, gehen wir zur Bearbeitung des Erzes über.

Das Erz von Andreasberg wird, wie schon gesagt, der freyen Luft nicht ausgesetzt, es bedarf auch keines Röstens; die andere Erze aber werden geröstet.

Ein Rost enthält 30. Fuder Erz, das Fuder hat zehn Maas und das Elbingeroder Maas enthält zwey Braunschweigische Himten. Man röstet das Erz mit Holz. Die Rosthäufen sind in Gestalt einer abgestumpften Pyramide und haben nichts besonders. Nach Herrn Madihn soll man hier die Rosthäufen nach Art der Kohlen-Meiler und das Rösten binnen 12 Stunden wegen des starken Luftzuges beendigen, aber ich habe nichts ähnliches gesehen.

Das Erz wird mit 150 Pfund schwere Hämmer zerpocht; das zerpochte Erz kommt in die Schmelzhütte.

Die Schmelzhütte ist etwas zu klein; sie war Anfangs nur für einen Ofen bestimmt und mitten im Bau beschlosse man es erst, zwey Oefen aufzurichten.

In dieser Hütte sind die schon erwähnte zwey hohe Oefen die mit einander verbunden sind. Das innere besteht aus Sandstein, den obern Theil ausgenommen, der in Bak oder Ziegelsteine gebaut ist. Die Füllung des Ofens besteht aus kleinen Steinen; diese Oefen haben kein Dach; der obere Theil oder die Gicht stehet bey ihnen ganz frey. Sie sind inwendig 4 Ekig mit abgerundeten Ecken, der obere Theil ausgenommen der auf einigen Füssen rund ist. Der Tiegel oder Heerd oder das Gestelle ist auch, wie der Ofen 4 Eckig.

Der Mittelpunkt des Tiegels befindet sich mit dem Mittelpunkt der Gicht, in der Are des Ofens.

Es gehören diese Oefen wie die meiste deutsche hohe Oefen zu der Klasse der hohen Oefen, wo die Form im innern des Tiegels oder im Gestelle sich befindet, und diese Oefen scheinen mir immer vor denjenigen einen Vorzug zu haben, wo die Form unmittelbar am Fuß des Rosts ist, die, wie bekannt, in einigen Provinzen Frankreichs üblich sind.

Das Gestelle ist oben von der Formseite und von der Windseite 4 Zoll weiter als unten, auf daß die Hitze besser in den Ofen zurück prellen könne.

Hier folgen die verschiedene Abmessungen des Ofens.

	Schuhe.	Zoll.
Die ganze Höhe des Ofens ist .	22	—
Die Höhe des Gestelles . .	3	6
Die Höhe des Rostes . .	—	8½ ; 9
Die Höhe des Schachtes .	17	9

	Schuhe.	Zoll.
Der Durchmesser des Ofens		
in seiner größten Weite oder im Bauch		
gegen über der Windseite . .	6	6
gegen über der Tympelseite . .	7	4
bey der Gicht	3	3
Die Form, vom Hinterknobben entfernt	—	9
von der Axe des Ofens entfernt	—	1
vom Bodenstein entfernt . .	—	11
Das Gestell. Der Mittelpunkt des Gestelles ist unter dem Mittelpunkt der Gicht. Seine Figur ist 4 Eckig.		
Gestell.		
seine Vorderöfnung hat . . .	—	2
Breite unten	—	14
oben	1	6
Höhe	3	6
Länge vom Wall bis an Hinterknobben	1	10
Rosthöhe	—	8/9
Wallblatthöhe	2	—
so eingerichtet daß sie mit der Forme in gerader Linie stehet.		
Oefnung vor die Schlacken oberhalb des Wallblattes, so der Tympelstein zur Hälfte verschließt. . . .	—	18
Entfernung des Tympelblechs vom Wallblatt	—	1½
Die Neigung ist zur Erleichterung der Arbeit sehr stark		
Blasbälg von Holz mit hölzernen Kanen		
Lang	14	—
Breit	4	—
Innhalt des Ofens		
Ihn zu füllen werden 4 Fuder Kohlen erfordert.		

Daur der Hüttenreise.

20. Wochen unter der Verpachtung.

30. 40. 50 Wochen bis auf 1½ Jahr seither.

Anmerkungen über diese Abmessungen.

Die Figur des Ofens ist hier viereckig mit abgestumpften oder abgerundeten Ecken. Man hat die runde Figur nicht angenommen, weil man nicht einen Vorzug an denen runden Oefen gefunden hat, der beträchtlich genug gewesen wäre um von der 4 Eckigen abzugehen. Herr Factor Baermann hat wechselsweise in der Gittelschen Eisenhütte einen runden und einen viereckigen Ofen aufbauen lassen, ohne einen merklichen Unterscheid zu bemerken, und da es viel schwerer ist, einen runden Ofen als einen 4 Eckigen aufzuführen, so ware es natürlich bey der letzten Figur zu bleiben, so bald die Vortheile der erstern nicht beträchtlich waren.

Die Höhe von 22 Fuß scheint klein zu seyn, und man würde sie noch grösser genommen haben, wenn man nicht gezwungen wäre bey Erhöhung des Ofens das Gebäude zu verändern.

Ohnstreitig ist die Höhe eines hohen Ofens vortheilhaft, man giebt ihnen jetzo gewöhnlich 36. Schuh Höhe in England. Man hat sogar welche, die 48 Schuh hoch sind, obgleich aber die Höhe eines Ofens vortheilhaft ist, so hat sie ihre Gränzen. Ein 36. Fuß hoher Ofen ist vortheilhafter als ein 24. Schuhiger; aber man hat bemerkt, daß einer von 48. Schuh nicht mehr Vortheil bringt, als einer von 36. Schuh.

Die angezeigte Abmessungen des Tiegels werden nicht in der Strenge befolgt. Die Verschiedenheit in diesen Abmessungen hat nicht einen so grossen Einfluß als man denken sollte. Ihr Einfluß ist so gering, daß nach einem Schmelzen, welches man auf anderhalb Jahr auf der

Königshütte verläugnet hatte, das Schmelzen eben so gut und ohne mehrern Kohlenverbrand gegangen ist, als mitten in der Hüttenreise. Man hat auch bey gewissen Gelegenheiten auf der Königshütte den Tiegel erweitert ohne einen Unterschied zu bemerken.

Obgleich sehr viel willkührliches in den Abmessungen ist, so ist es leichter einen Fehler durch eine zu grosse Weite des Tiegels oder Gestelles zu begehen, als durch einen engen Bau, weil sich der Tiegel immer im Lauf des Schmelzug erweitert.

Die Abmessungen des Rosts haben eben so viel willkührliches. Man hat Röste von verschiedener Neigung mit gleichem Erfolge versucht; es scheint mir, daß man weniger Gefahr lauffe, sie flach zu machen und ihm weniger Fall zu geben, weil das Eisenerz so zusagen selbst einen Erzrost von 45. Grad bildet, auf welche das Erz nach diesem Winkel herabrollet. Dieses kann die Neigung, die man in diesen Gegenden dem Rost giebt, rechtfertigen.

Ueberhaupt sind die Abmessungen des Tiegels und des Rosts nicht so eingeschränkt, wie man es glaubt. Ein Beyspiel, das es offenbar an Tag legt, ist das in Uslar, wo die Erze viel flüßiger, als auf der Königshütte und so leichtflüßig sind, daß sie die Frischschlacken nicht mit dem Erz durchsetzen dörfen; so ist doch der Bau des Gestelles und der Rost ohngefehr der nämliche, wie auf der Königshütte, obgleich die Erze sehr verschieden sind; welche daher kommen mag, daß vor diesem der gleiche Zusteller in Uslar und auf der Königshütte zustellte. Jetzo aber hat man keinen Zusteller mehr auf letzerer Hütte. Man fängt nach und nach an, in vielen Hütten sich nicht mehr dieser Leute zu bedienen, die die Unwissenheit nothwendig

gemacht hatte, und die durch das ihnen gegebene Wartgeld kostbar waren.

Der Schlund oder die Gicht scheint mir viel zu weit zu seyn, und in keiner Verhältniß mit denen andern Theilen des Ofens.

Man entfernt die Form 10 bis 11 Zoll vom Boden, und lieber 10 Zoll als 11 weil bey dem Schöpfen des Eisens, sich der Tiegel vertieft.

Sie ist weiter von der Wässer oder Gichtseite entfernt als gewöhnlich, vermuthlich geschieht das deswegen, weil da an Wasser kein Mangel und der Wind heftig ist.

Die Blasbälge werden durch das Wasser von der Oder in Bewegung gesetzt: dieses Wasser stiftet oft viel Unheil durch seine Ueberschwemmungen an. Man hat bey der Hütte über dieses Wasser eine Brücke aufgeschlagen. Sein Bett ist daselbst sehr vertieft, und an der Brücke sind verschiedene Schleussen; wenn das Wasser zu groß wird, so werden die Pfeiler, die die Schleussen halten mit Seilern ausgerissen, und wieder aufgehangen; auf die Art bekömmt dieses wilde Wasser einen freyen Lauf.

Da am Wasser kein Mangel ist, so hat man bey der Einrichtung der Räder nicht nöthig gehabt, für besondere Einrichtungen zu sorgen. Die Einrichtung ist sehr einfach und die Räder haben nur 10 Schuh im Durchmesser; mehrere Höhe wäre nicht nur überflüßig, sondern schädlich. Die Wallbäume sind aus einem Stück und sind nicht zusammen gesetzt.

Man erwärmt den Ofen, oder wärmt den Ofen ab, indem man ihn ganz mit Kohlen füllt, die man von der Form aus anzündet; wenn das Feuer bis zum Schlund oder zur Gicht gedrungen ist; so giebt man nach 10 oder 12 Stunden ein Kästgen Erz auf, und läßt die Blasbälge sehr langsam gehen.

In der Beschickung legt man die verschiedenen Erze Bette

oder Schichtweis auf einander und legt den Fluß in die Mitte, auf daß er auf eine gleiche Art ausgetheilt sey. Alles ist gut gepocht und gehörig naß gemacht. Man nimmt $\frac{1}{15}$ Theil Fluß oder Kalchstein, mehr oder weniger, nachdem es die Umstände erfordern, und macht überhaupt die Beschickungen mit allen Behutsamkeitsreglen, die Herr Gerhard anbefiehlt, die billig überall befolgt werden sollten.

Die Beschickung besteht aus einer verhältnißmäßigen Vermischung der verschiedenen Erzen, des Kalchsteins von Frischschlacken, Schwahlen und Hammerschlag-Mischung, die ich nicht bestimme, weil sie unterschieden ist, nachdem man mehr oder weniger von diesem oder jenem Erz in Vorrath hat. Man sucht so viel möglich die schlechte Erze mit den guten in einem solchen Verhältniß zu vermischen, um ein gutes Eisen daraus ohne zu viel Kalchstein zuzusetzen, zu erhalten.

Der gebrauchte Kalchstein ist, wie wir schon gesehen haben, ein Kalchschiefer, ein wahres Zechgestein.

Die Frischschlacken setzt man hinzu, um den Fluß zu befördern, das Product an Eisen zu vermehren, und um der Behandlung der Frischschlacken im Zerrenhärd entübrigt zu seyn. Sie befördern so sehr den Fluß, daß man sie an denen Orten, wo man sehr flüßige Erze hat nicht zu setzen kann; so kann man sie zum Beyspiel in Uslar nicht zusetzen, und man sieht sich genöthiget, sie im Zerrenfeuer zu behandeln.

Man muß in dem Aufgeben der Frischschlacken mäßig seyn. Setzt man ihrer zuviel, so leidet darunter die Güte des Eisens, weil sie in den Heerd gehen, ehe sie genug des Feuers Würkung ausgestanden haben.

Hammerschlag wendet man in geringer Menge an, und öfters nimmt man gar keins; weil man es nach und nach beym Frischen zusetzt und so seiner los wird.

Man giebt gleich auf, nicht mehr von der einen Seite, als von der andern; giebt man von einer Seite etwas mehr oder höher auf, so geschieht es von der Formseite.

Man giebt in 24. Stunden 32 mahl oder alle $\frac{3}{4}$ Stund auf. Vor diesem gabe man alle Stunden auf und machte grössere Gichten, aber man hat sie mit Recht vermindert; dann es ist ausser allem Zweifel, daß kleine Gichten grössern vorzuziehen seyen.

Man rechnet, daß das Erz in eilf Stunden durch den Ofen durch gehe.

Man verändert die Beschickung und den Wind nach der Natur des Eisen die man haben will.

Man sticht nach 8 Gichten oder 4 mal in 24 Stunden und vor dem Stich stopft man, so viel ich mich erinnere, die Forme zu. Eine Vorsicht die mir deswegen nöthig scheint, weil sie nicht so nach von der Wasserseite ist, als in den französischen Oefen.

Man giesset das Eisen in sogenannte Gussenstücke, oder zu Granuliert Eisen.

Die Gossenstück haben ohngefähr zwey Schuh in der Länge ein Fuß Breite und 3 Zoll Dicke; diese Art zu giessen ist, wie Herr Gerhard gewiesen, der alten Art in Gossen zu giessen vorzuziehen.

Bey jedem Abstechen erhält man ohngefähr 8 Centner Gußeisen.

Man macht hier verschiedene Gußwaaren, sowohl in Sand als in Leimen Guß.

Man gießt jährlich 500 bis 600 Oefen. Unbegreiflich ist es, wo eine solche Menge hinkömmt, wenn man die Menge Eisenhütten bedenkt, die nahe beysammen liegen, und die auch ihren Verschluß haben, und wenn man über dieses bedenkt, daß diese Oefen in der Nähe vertheilt seyn müssen, denn es ist nicht eine Waare, die weit verführt wird.

Man sucht so viel möglich einen dünnen Guß zu erhalten, so sehr man vor diesem dicker Gußwaar den Vorzug gab, (wie man es aus der Dicke alter Oefen sehen kann) und aus denjenigen, die man auf der Königshütte aus Curiosität wegen den darauf vorgestellten Israelitischen Kriegen, wo man Kanonen angebracht sieht, aufbewahrt,) so sehr sucht man jetzt dünne gegossene Waare zu haben.

Man hat hier auch Kanonen gegossen wovon noch Ueberbleibsel zu sehen.

Bey Leimenguß macht man den Kern von Holz welches der gemeinen Methode vorzuziehen ist. Die Röhren, die hier gegossen werden, werden in Herzberg und Clausthal gebohrt. Was den Sandguß betrift, so gießt man ein Gemisch von Sand und Kohllösche, und wie sich nach und nach eine Forme füllt, schließt man den fernern Zugang des Eisens vermöge Schaufeln die mit langen Stielen versehen sind.

Bericht

von der

in Begleitung des Herrn Ober-Berg-Raths Ferber aus Berlin in einem Theil der Bernischen Alpen unternommenen

Reise,

die Untersuchung der dortigen

Bley- und Eisenwerken

betreffend.

In einem Schreiben

an den

Herausgeber.

Von

Herrn General-Commissarius Manuel, Mitglied des grossen Raths in Bern.

An Herrn Doctor Höpfner.

Wertheſter Herr Freund.

Die freundſchaftliche Güte, mit der Sie auf ſo mancherley Art und inſonderheit durch Belehrungen meiner mineralogiſchen Liebhaberey immer zu Hülfe kamen, hat mich Ihnen ſchon lange mit vielem Dank verbunden; mein Wunſch iſt immer geweſen, Ihnen ſolchen erweiſen zu können, da ich es aber nicht vermag, ſo widme ich Ihnen als ein kleines Zeichen deſſelben die Bemerkungen, die ich mir auf der mit Herrn Ober-Berg-Rath Ferber aus Berlin gemachten Bergreiſe geſammelt habe. Freylich werden Sie für ſich wenig neues und Ihnen noch unbekanntes darinn finden, doch mag auch vielleicht ein und anderes für die groſſe Sammlung an der Sie zur Kenntniß der Naturgeſchichte unſers Vaterlandes mit ſo vielem Fleiß und Eifer arbeiten, zu einem geringen Beytrag dienen.

Der Auftrag der mir ertheilet ward, den Herrn Ober-Berg-Rath bey einem Theil der Unterſuchungen zu begleiten, die er auf Anſuchen hieſiger Regierung über unſere Bergwerke anzuſtellen ſich bemühet hat, mußte mir in allem Betracht zu einer groſſen Freude gereichen. Neben dem Anlaſſe von einem ſo berühmten Mineralogen recht viel Intereſſantes und Belehrendes zu hören, hatte ich auch das Angenehme ſeiner perſönlichen guten Geſellſchaft und der Geſellſchaft ſeiner Gemahlin und jungen Tochter zu genieſſen. Sie können ſich alſo leicht vorſtellen, daß ich auf dieſer Reiſe recht viel Vergnügen gehabt habe. Ich werde ihnen die Beſchreibung unſerer Reiſe ganz einfach und ſo erzählen, wie es mir am bequemſten vorkommen

wird. Nur einige petrographische Bemerkungen, wenig detaillirte Oryktognostische Beschreibungen; von Topographischen Beschreibungen der Orten, der Berge, ihrer Lage und Benennungen, nur so viel unentbehrlich nöthig seyn wird und keine Gemählde von Gegenden, Eisbergen, Gletschern, Felsen, Wasserfällen u. d. gl. haben Sie von mir zu erwarten; wenn Sie Liebhaber von letztern sind, so werden sie dergleichen anderwärts zur Genüge finden. Ich bekenne, daß ich zu deren Verfertigung keine Anlage habe, und daß ich mich vor dem Gesuchten und Frostigen, in das man mehrentheils bey solchen Gemählden verfallet, sehr förchte.

Wir traten Mitwochs den 16ten July 1788 Abends Unsere Reise von Bern aus an; übernachteten in Thun; schiffeten den folgenden Morgen den See hinauf, und speißten in Unterseen zu Mittag; Unser Vorhaben war, den nehmlichen Abend im Bleybergwerke zu Trachsellauinen im Lauterbrunnen-Thal einzutreffen: Kaum waren wir aber hinter Wilderswyl ins Zweylütschenthal gekommen, so fiele mit einem mahle ein so starker Regen mit Gewitter begleitet ein, daß wir uns unter einem hervorragenden Fels verkriechen mußten; als der Regen ein wenig nachgelassen hatte, setzten wir unsere Reise fort; wir konnten aber nicht weiter als bis zum Pfarrhaus in Lauterbrunnen gelangen, wo wir unser Nachtquartier nahmen. Freytags den 18ten hielte uns der immer fortdaurende Regen beynahe den ganzen Morgen auf; wir besuchten aber dem ungeachtet die gleich hinter dem Dorf Lauterbrunnen gegen über dem Staubbach sich befindliche Chor-Balm-Höhle; der Zugang dazu ist zwar nicht sehr hoch, doch ziemlich steil und beschwerlich; ihr Eingang ist ziemlich weit und geraumig, verengt sich aber nachwerts, anfänglich steigt sie etwas in die Höhe, ungefähr 40 Schrite vom Eingang theilet sie sich in zwey verschiedene Klüfte;

die einte wendet sich links und steigt den Berg hinauf, die andre gehet grad hinein und senkt in die Tieffe; beyde sollen sehr weit in den Berg hineingehen. Diese Chor-Balm-Höhle, die bisher von den Reisenden und Naturforschern bloß wegen den darinn sich befindlichen Kalchspat, Tropfsteinen und feinen Thonerden bemerkt worden ist, war mir mehr wegen ihrer Formation merkwürdig. Es neigen nehmlich sich da zwey Kalchfelsen gegen einander, und haben das Ansehn, als wenn einer über den andern gefallen wäre, die ganz verschiedene Lage der Steinschichten der zu beyden Seiten stehenden Felsen zeiget solches deutlich: Die Schichten des Südlichen gegen das Thal hinein befindlichen Felsens senken sich von Norden in Süden unter einem ziemlich starken Winkel. Der auf der andern nordlichen Seite befindliche Felsen lieget über diesen hin, und seine Schichten senken sich ganz widrig unter einem ähnlichen Winkel, von Süden gegen Norden hinab. Wer seine Einbildungskraft üben will, kann sich die gewaltsame Revolution, durch welche diese Felsen eine solche Lage bekommen haben, auf verschiedene Weise vorstellen, und mag sich diejenigen wählen, die ihm am besten behaget; was mich betrift, so begnüge ich mich die Natur zu bewundern, ohne meinen Kopf über Geheimnisse zu zerbrechen, die sie nie selbst entdecken wird; die Chor-Balm-Höhle befindet sich nun oben im Innicidentalwinkel, wo gedachte übereinanderliegende Felsen sich berühren, sie scheinet eher eine unausgefüllte leer gebliebene Stelle, als eine Felsenkluft zu seyn. Hinten in derselben lieget eine feine gelblichtgraue Thonerde und oben an ihrer First hanget eine Breccia, deren Bindmittel eine feine, nicht sehr verhärtete Thonerde ist; vermuthlich ist einmahl diese Höhle durch das vom innern des Bergs zuweilen hinausfliessende Wasser mit kleinen Steingeschieben und Thon angefüllet, und nachher diese

Ausfüllung bis an den zu oberst an der First hangenden Theil, wieder weggeschwemmt worden. In dieser Höhle findet man auch an jeden der beyden Seiten-Felsen ein Trumm von Rhomboidalischem weissem und röthlichten Kalkspath; an dem nordlichen Felsen steigt das Trumm aus der Tiefe herauf und keilt sich oben zu Tage aus, an dem südlichen Felsen fallet hingegen das Spathtrumm von innenher gegen Tag zu hinab, so daß diese beyde Trümmer kreutzweis gegen einander überstehen: dieser Umstand mit der beschriebenen Lage der zu beyden Seiten befindlichen Steinschichten zusammengenommen, scheinet mir ziemlich merkwürdig zu seyn. Auf diese Kalkspathtrümmer sind in ältern Zeiten Arbeiten getrieben worden, wovon noch Spuren von Bohrlöchern zusehen sind; vermuthlich haben unwissende Leute geglaubt, da Kristallen zu finden, wie man leider noch heut zu Tage Beyspiele erfahren muß, daß unkundige Leute, auch ungeachtet aller Wahrnungen sachkundiger und vernünftiger Männer den von lumpichten unwissenden Bauerkerlen und Landstreichern vorgeschwatzten betriegrischen Hofnungen Gehör geben und auf etwann vorgezeigte durchsichtige Kalchspate oder gemeine Tropfsteine, denselben oft nahmhafte Summen Gelds vertrauen, um Bergkristalle in Kalkgebürgen und anderen dergleichen Orten aufzusuchen, wo solche den allgemeinen Gesetzen der Natur zufolge eben so wenig als Adler aus Rabeneyern entstehen könnnen; wie dann auch auf gleiche Weise aus gemeinen Schwefelkiesen, weil sie gelb und glänzend sind, Gold heraus gezwungen werden will. Ich kann mich nicht enthalten, hierbey den Wunsch zu äussern, daß solchen schatzgräberischen Unfugen, durch welche schon mancher an Bettelstab gerathen ist, von Seiten der Obrigkeit vorgebogen werden möchte. Mit der Beschreibung der Chor-Balm-Höhle könnte ich Sie noch lange aufhalten; besonders wenn mir einfallen

wollte, bey diesem Anlasse Hypothesen zu bauen. Es ist aber Zeit, daß ich von der Stelle komme; Sie würden sich sonst vor meinen Beschreibungen förchten, und würden glauben, daß meine übrige Reise nie zu Ende gedeyen möchte.

Wir fuhren endlich vom Pfarrhause zu Lauterbrunnen den nämlichen Morgen nach zehen Uhr ab. Ungefähr eine Stunde weit bis zu den Häusern in der Matten genannt, konnten wir noch auf dem Wagen fahren, von da mußten wir zu Fusse gehen. Wir langten in der Bleyhütte zu Trachsellaunen um 1 Uhr an. Nach dem Mittagessen besuchten wir die nahegelegene Bleygrube. Doch ehe ich Ihnen von diesem Werke Nachricht gebe, wird es an seinem Orte seyn, eine Uebersicht auf das Ganze des Thales zu werfen.

Dasselbe ziehet sich von Norden nach Süden; es hat eigentlich seinen Anfang bey Wilderswyl im südwestlichen Winkel der Fläche von Interlachen und wird in zwey Theile abgetheilt, der vordere Theil gehet vom Eingang bis auf Zweylütschinnen, wo sich dann das Lütschinnenthal gegen Grindelwald hin öfnet; dieser Theil hat keinen besondern Nahmen; von der Ostseite wird derselbe von der Bergkette bekränzet, welche dem Brienzersee nach zwischen diesem und dem Grindelwald lieget, und sich hier endet; auf der Westseite stossen die Berge an, welche dieses Thal vom Saxetenthal scheiden. Beydes sind Kalkgebirge und liegen auf dem Thonschiefer, wie solches in Betref der östlichen Berge im Lütschinnenthal sich deutlich zeiget, und man dasselbe in Betreff der westlichen Berge, theils aus den Schiefergeschieben, die man vom Eingang des Thales weg allenthalb findet, abnemmen, theils aber bey Zweylütschinen, da der Schiefer nahe bey der Strasse zu Tage ausbricht, noch eigentlicher sehen kann.

Der obere oder hintere Theil des Thales, der von Zwey lütschinen weg immer seine Richtung von Norden in Süden behält und ausschließlich das Lauterbrunnenthal heisset, ziehet sich allmählich in die Höhe, und endet sich in der Ammerten am Fuß des Breithorns, des Tschingels und der Büttlassen, von welcher das Thal eingeschlossen und abgeschnitten ist. Die Nahmen aller der Berge, oder eigentlicher zu reden, der Spitzen und Kuppen aus denen die zu beyden Seiten dem Thale nach sich hinziehende Berge bestehen, finden Sie von Herren Gruner und Herr Wyttenbach beschrieben; ich werde sie also hier übergehen; eben so wie die fünf und zwanzig Bäche, die sich in mannigfaltigen hohen Wasserfällen in das Thal hinab stürzen; davon der Staubbach wegen seinem in Staub zerfallenden und Regenbogen bildenden Wasser, der bekannteste, doch nicht so wasserreich als einige andere, und nach meinem Bedünken nicht so schön ist, als der Myrrenbach, noch als der zu hinterst im Thale von dem Fuß des Breithorns herabfallende sehr grosse Schmadribach.

Zu beyden Seiten dieses ziemlich engen Lauterbrunnen-Thales von Zweylütschinen weg, über das Pfarrdorf Lauterbrunnen hin, bis an den Ort im Stachelberg genannt, stehen sehr hohe, steile, senkrecht abgeschnittene Felsen, welche aus einem dichten insgemein blaulich grauen, bisweilen blaulich schwarzen Kalkstein bestehen, dessen Lagen bald stärker bald dünner sind und sehr mannigfaltige Richtungen und Neigungen haben. In ausgewitterten Geschieben zeigt sich dieser Kalkstein ziemlich dünschiefrig; diese Kalkfelsen liegen ebenfalls auf dem Thonschiefer, man findet denselben gleich oberhalb Zweylütschinen im Sandweydly gegenüber der Hunnenfluh, wo dicht an der Strasse eine starke Lage eines glimmerichten, dunkelröthlichgrauen Thonschiefers hervorbricht. Von da an ist aber

dieser Schiefer, durch am Fusse dieser Felsen sich angehäuften Schutt und Dammerde, bedeckt: auf dem Pletschberg gleich über dem Orte wo sich der Staubbach hinunter stürzet, auch auf der entgegengesetzten Seite auf dem Wengberg soll sich der Thonschiefer wieder einfinden, woraus zu vermuthen ist, daß diese Kalkfelsen des Lauterbrunnenthals bloß angelehnet sind.

Bey Stachelberg ungefähr anderthalb Stund hinter dem Dorf Lauterbrunen, wo eine Brücke über die Lütschinen nach Gimmelwald zuführet, stosset der Gneiß zu Tage aus ziehet sich von da gleich zu beyden Seiten stark in die Höhe, links bis unter das Dürlocherhorn und Gemmshorn gegen das Breithorn hin, und Rechts bis oben an den Steinberg hinauf und von da, eben wie auf der anderen Seite, bis zu hinterst wo das Thal sich schliesset.

Auf diesem Gneiß lieget eine Lage Thonschiefer, die in der Tiefe nicht sehr stark ist, in der Höhe aber mächtiger zu seyn scheinet. In dem auf der linken Seite gegen das Dürlocherhorn und Gemshorn über dem Stuffensteinberg sich hinaufziehenden Thonschiefer bricht ein mit vielem Kalkstein durchsetzter brauner Eisenstein der vom Magnet angezogen wird, und oft sehr kleine dem blossen Auge unkeuntliche oktaedrische Kristallen enthaltet, in welchem sich auch Versteinerungen, als Ammoniten, Cochliten ꝛc. befinden und oben auf diesen Thonschiefer stehet der Kalkstein, der die hohen Bergkuppen und Bergspitzen bildet. Der Gneiß ist in seinem Gemenge sehr verschieden, bald haltet derselbe vielen Speckstein und Thonerde, bald ist er quarziger, bald nähert er sich dem Glimmerschiefer, bald mehr dem Granit. In diesem Gneiß findet sich auch nesterweise jene Gesteinart, davon bey Bern so oft grosse Geschiebe liegen, die von unseren Bauleuten wegen ihrer Härte Eisenstein genennt wird, und nichts anders

als

als eine hornsteinartige mit kleinen Quarzkörnern gemengte Wake ist.

Auch der Thonschiefer findet sich in verschiedener Abänderung bald dichter bald weicher, meistens glimmerig und schwarz, bisweilen roth oder grünlich grau. In Betreff der Gebirge dann wird man hier, so wie überhaupt in allen diesen Berggegenden bemerken, daß die Kalkgebirge steiler, pralliger, und nakter, und ausser auf ihren Absätzen, oder wo sie Stuffen oder Abdachungen bilden, selten mit Holz bewachsen sind; die Gneiß und Schiefergebirge sich aber abgerundeter und waldichter zeigen. Das ganze Thal erhöhet sich gegen hinten zu sehr stark: das Pfarrhaus in Lauterbrunn mag nach einigen beobachteten Barometerhöhen beyläufig 715. und die Bleyhütte zu Trachsellauinen bey 2080. Pariserfuß über den Thunersee erhoben seyn, welcher ungefehr 1675. Fuß höher als die Meeresfläche lieget.

Schon vor Alters sind verschiedene Bergwerke in diesen Gegenden betrieben worden, von denen aber man wenig oder gar keine Nachrichten mehr hat.

Bey Zweylütschinen stehen noch Ueberbleibsel eines hohen Ofens, wo das Eisen geschmolzen worden ist, das daherum bricht; auch hat man letztlich bey Stufistein alte auf dortigen Eisengang getriebene Stellen angetroffen; und bey Sichellauinen hinter Lauterbrunn sind noch die Ueberbleibsel einer Bleyhütte die von Herrn Doctor Christen um das Jahr 1705 errichtet worden ist, davon Gruner in seiner Beschreibung der Eisgebirge des Schweitzerlandes T. 1. p. 113. Nachricht giebet. Es soll auch daherum Schwefel geschmolzen worden seyn.

An der Rothenfluh nahe bey dem Anfang des Lauterbrunenthales siehet man ziemlich weit oben am Felsen einen theils rothen, theils schwefelgelben Sinter, der aus der Ablösung zweyer Steinschichten herausgeflossen zu seyn

scheinet; die Thalleute erzählen, es seye vor mehrern Jahren in dem oben darauf sich befindlichen Wald ein Brand entstanden, wordurch der im Felsen befindliche Schwefelkies geschmolzen und da dann der Schwefel aufgelöset worden und herausgeflossen seye: ich meines theils habe grossen Zweifel, daß das, was man hier siehet, wirklich Schwefel seye und vermuthe, es möchte eine Art von Lychen seyn, der sich da ziemlich häufig an den Steinen findet, und eine schwefelgelbe Farbe hat, ich hoffe aber darüber nähere Nachrichten zu erhalten. Gewiß ist jedoch daß in den hiesigen Gegenden häufige Schwefelkiese sind, und daß vor etwa 30 Jahren von einem Particularen von Bern bey Böningen am Brienzersee eine Schwefelhütte angelegt worden ist, die aber keinen Bestand gehabt hat.

Nun sind vor einigen Jahren wiederum neue Arbeiten auf Bleyerz hinter Trachsellauinen angelegt worden. Herr Caspar Deggeler von Schaffhausen, dem durch Ueberbleibsel der alten Arbeiten die dasige Erzgänge bekannt geworden waren, fieng diese Unternehmung im Jahre 1782 an, und errichtete zu dem Ende in Bern eine Gewerbschaft von 119. Kuxen, auf deren Kosten er die unten am Hauriberg, zu nächst oberhalb den jetzigen Hütten befindliche Gruben öfnete, welche die Gnadensonne Fundgrube benennet wird, bey der Beschreibung dieser Grube wie auch der folgenden benutze ich, damit solche besser gerathe, den von Herrn Ober-Berg-Rath Ferber darüber ausgefertigten Bericht. Man hat mit einem in der 6¼ Stunde angesetzten Stollen, den in der 2½ Stunde streichenden Gang angefahren und darauf zu beyden Seiten ausgelenkt. Weil man aber kein sonderliches Erz damit gewonnen; so hat man vom Stollen nieder 8 Lachter abgeteuft, und wieder auf den Gang nach beyden Seiten ausgelenkt.

Die Anbrüche waren aber nicht sehr edel, weswegen man widrum Mittagwärts abtäufte von dem aufgehenden Wasser aber verdrängt ward; von dem mitternächtlichen Feldörte, hat man gegen Morgen mittelst eines 5 Lachter langen Querschlags ein Trumm überfahren, welches in der 1½ Stunde streicht, und durch ein darauf angelegtes Abteufen von 7. Lachtern gefunden, daß dieses Trumm mit dem Hauptgange zusammenfällt, sich vom Gesteine gut ablöset und einen milden Schwerspath führet, anstatt daß der Hauptgang allein nur eine quarzige, schwer zu gewinnende Gangart zeigte. Der Querschlag wird weiter fortgetrieben, um damit einen anderen vorliegenden Gang zu erreichen. Höher hinauf am Berge über den jetzt beschriebenen Bau hat man ein anderes Trumm erschroten, welches entweder dem vorher erwähnten Gange zufallen oder auch für sich allein ins Gebirg setzen dürfte.

Zur Zeit bestehet dieses äusserlich am Gebirge entblößte Trumm aus blossem Gerülle doch mit schwerspathigen Gangart und Bleyerzen. Man ist jetzt beschäftiget, dasselbe bis aufs feste Gestein aufzuraumen und wird sodann, nachdem seine Beschaffenheit erfunden wird, die Arbeit da auch darnach einrichten. Untenher dem Einfahrtstollen, wird nun auch ein tiefer Stollen angelegt, um, sowohl die Wasser zu gewältigen und der Grube den nöthigen Wetterzug zu verschaffen, als auch die gefundene Gänge und Trümmer zu überfahren, und das Erz bequemer auszufördern, dieser tiefe Stollen lieget ungefähr 354. Fuß über den Hütten; da ich bey dem Einfahrtstollen meinen Barometer zu brechen, das Unglück hatte, so konnte ich nun keine Beobachtungen über die Höhe der Oerter mehr anstellen, welches mich sehr verdroß.

Ein Jahr nach Eröfnung der eben beschriebenen Gnadensonne Fundgrube nämlich Ao. 1783. Legte Herr Deggeler bey der Stegen oben am Steinberge eine zweyte

Grube an, für welche in Bern eine neue Gewerbschaft von 124 Kuxen errichtet ward, diese Grube wird die Gute Hofnung geheissen. Es wird dermahlen hier nur des Winters gearbeitet, weil im Frühling die Lauinnen die Arbeit auszusetzen nöthigen, und die Bergleute im Sommer auf der hohen Alp auffahren, wordurch unterdessen die Grube voll Tagwasser wird; weil das Gebirg hier besonders klüftig ist. Aus dieser Ursache war es auch uns jetzt nicht möglich diese Grube zu befahren. Herr Bergverwalter Deggeler meldete darüber folgendes: es sind hier zwey Stollen ein oberer und ein tieferer getrieben. Von dem oberen geht ein Schacht nieder der auf den tiefern Stollen durchschlägig ist, und stroßweise niedergehauen ist. Unter dem tiefen Stollen ist ein 2 bis 2½ Lachter tiefes Gesenk, wo ebenfalls Stroffen gerissen sind, dieser Bau ist auf einen Gang geführt, der keine Trümmer hat, er streicht zwischen der 11 und 12 Stunde, flächt sich gegen Abgang des Berges von Morgen in Abend und ist 1½ bis 2 Schuh mächtig, die Gangart ist Quarz, worinn der Bleyglanz anhaltender ist, und Schwerspath, worinn er nur nesterweise bricht.

Der obere Stollen ist 30 Lachter hinein auf den Gang getrieben, der untere Stolle gehet erstlich 7 Lachter durch Quergestein, und sodenn 30 Lachter auf den Gang.

Da diese beyde Gruben in eben demselben Berge liegen, nur die letztere höher als die erstere, jene nämlich bey 1300. und diese 480. Fuß über der Hütte, so findet sich bey beyden die gleiche Gebirgsart, nämlich ein sehr fester aus Quarz, Speckstein und Glimmer gemengter Gneiß, in welchem auch oft Hornstein vorkömmt, daher dieselbe, sowohl als auch der Gang selbst sehr schwer und meistens nur mit Bohren und Sprengen zu gewinnen ist. Bey der Gnadensonne bricht auch in Nähe des dortigen Ganges eine braune derbe Zinkblende, mit feinkörnigen

Schwefelkies. In dem gegenüber an der andern Seite des Thales sich befindlichen Gebirge ist auf der hohen Alp unten am Breithorn in einer Höhe von 1980 Fuß über der Hütte, im Jahr 1783. eine dritte Arbeit auf Kosten beyder obiger Gewerkschaften angefangen worden welche bey diesem Anlasse gänzlich mit einander vereinigt worden sind, und nunmehr eine einzige Gewerkschaft ausmachen.

Wir befahren dieselbe Samstags den 19. July, der Weg dahin ist von der Hütte weg bey drey Stunden lang steil Berge an ziemlich mühsam und beschwerlich. Es ist daselbst der obere und untere Bau zu bemerken.

Im oberen Bau werden sich vermuthlich zwey Gänge kreutzen, die in der 10½ Stunde und in der 2½ Stunde streichen; auf den letztern ist der Stollen angesetzt und ein Schurf nach der Schaarkreutze getrieben. Auf den erstern ist ein Absinken gemacht und zeigen sich überall gute feinspeisige Bleyerze in Schwerspath mit etwas weißgülden Erz.

Im untern Bau ist ein Stollen auf einen in der 3. Stunde streichenden Gang, welcher 14 bis 15 Grad von Abend in Morgen fällt, 40 Lachter weit aufgefahren. Zehen Lachter vom Mundloch setzt ein Trumm in 3½ Stund ab, wordurch der Gang gegen Morgen etwas verschoben und verdruckt worden, in einem 10 Lachter tiefen Abgesenke aber weiter hinauf auf den Hauptgang hat man gefunden, daß derselbe sich in seiner vorigen Mächtigkeit wieder anlegt, dennoch setzt das Trumm ungestört ins Feld fort und stehet noch mit Erzen an. Ausserdem setzen noch mehrere Gänge oder Trümmer in hohen Alp zum Theil zu Tage aus, worauf man Ueberbleibsel von Stollen und Abteuffen findet, welche die Alten getrieben haben, unter anderem ein bey dem oberen Bau auf dem er-

schürften Gang von Tage ausgemachtes Abgesenke, das man nunmehr wieder auszuraumen beschäftiget ist. Dieses Gebirg scheinet daher und wegen der guten Beschaffenheit des Gesteins, der Gangart und der Erze einer vorzüglichen Aufmerksamkeit werth. Die Gebirgart ist hier wie bey der Gnadensonnen und guten Hofnung Gneiß, er ist aber hier viel milder, enthält weniger Quarz und mehr Speckstein und Talk in seiner Mischung, welcher letztere meistens den Hauptbestandtheil, sonderheitlich in der Nachbarschaft der Gänge ausmachet, und oft in ziemlich grossen gelblichweissen langfaserigen, oft auch in schönen durchscheinenden grünen breitblätterigen Stücken darinn vorkömmt. Die Gangart ist ein weisser blättrichter Schwerspath und nur wenig quarz, gar kein Hornstein wie auf der Gnadensonne einbricht, folglich leichter zu gewinnen. Von den Erzen die in silberhaltigem, sehr feinspeißigem Bleyglanze bestehen, ist schon angemerkt, daß dabey Weißgülden, vielleicht auch ein Arsenikalisches Weißerz, welches auch Silber hält eingesprengt ist, und es steht zu hoffen, daß die Anbrüche in einer grössern Teufe sich noch mehr veredeln und reichere Silbererze führen könnten. Soll aber der Bergbau hier mit Nutzen fortgesetzt werden, so ist es unumgänglich nöthig, daß ein tiefer Stolle unten am Gebirge in den Berg hinein getrieben werde; geschieht das nicht, so werden die Trümmer oben am Tage die Arbeit nicht lange lohnen und sie fortzusetzen ermuntern können, sondern man wird frühe genug damit aufhören müssen. Hingegen würde ein solcher Stolle, so viel sich nach guten Bergmännischen Gründen urtheilen läßt, künftig nicht allein die darauf verwendeten Kosten erstatten, sondern auch wahrscheinlich eine Quelle zur Ausbeute eröfnen. Die sicheren Vortheile, die sich gleich mit Gewißheit davon bestimmen und voraus sehen lassen, sind:

1. Daß man alle im Gebirge stehende Gänge und erzführende Klüfte, deren viele jetzt schon zu Tage ausseßen und als besondere Trümmer erscheinen, von welchen man aber die meisten noch gar nicht kennet, mit dem Stollen überfahren, ihr Streichen, Verhalten und Zusammenscharren erforschen, die Natur des ganzen Gebirgs kennen lernen, und die darinn brechenden Erze eroberen würde.

2. Daß man mithin auch die von den Alten, in einigen über den obern Bau auf 8 oder 10 zusammenstossenden Trümmern angesetzten Abteuffen, zurückgelassene Erze, die jetzt mit Wasser in den Gruben bedeckt und unzugänglich sind, unterteuffen und gewinnen würde.

3. Daß man zur Gewältigung der Gruben-Wasser gar keine kostbare Maschine erbauen dürfte.

4. Daß man gehörigen Luft Wechsel. —

5. Eine bequemere Förderung

6. Eine nicht gefährliche und zeitraubende Fahrt für die Bergleute in den Gruben gewinneu würde, und

7. Daß man auch den Winter über den Bergbau hier treiben könnte, welches wegen des vielen Schnees und Eises in diesen hohen und unwegsamen Gebirgen jtzt unmöglich ist. Gegenwärtig ist das Anfahren an der hohen Alp für die Bergleute äusserst gefährlich und zeitspielig. Das Erz aus diesen und den andern Gruben der Gnadensonnen und guten Hoffnung, kann nicht anders als mit kleinen Schlitten herunter geschleppet und geförderet werden, weil die sogenannten Rollen hier weder angebracht noch auch beständig stehen bleiben können, indem die Lauinen sie bald zerstreuen würden. Man kann aber nur 3. Centner Erz auf einem Schlitten zugleich herunter förderen, wofür 2 Bz. bezahlt werden.

Die zu diesen Bleygruben gehörige Hüttegebäude sind Ao. 1784. zu bauen angefangen worden, sie liegen an einem sehr wilden Orte an der Lütschinen über zwey starke Stunden weiter als Lauterbrunn hinter Trachsellauinen. Der Platz wo sie stehen, hat mit Steinsprengen verebnet und zugerüstet werden müssen.

Diese Gebäude bestehen dermahl, nebst des Bergverwalters Wohnung, in einem Poch und Waschherde, einer Schmelzhütte in welcher ein Schmelzofen und Triebheerd und andere nöthige Vorrichtungen nebst einigen Zimmern angebracht sind, in einer Roststädte, einer Holzschneide-Mühle, einer Schmitte, verschiedenen Kohlen und Erz-Magazinen, Wohnung für die Berg und Hüttenleute und einigen andern kleinen Gebäuden.

Vor einem Jahr hat man den ersten Versuch mit Verschmelzung der gewonnenen Bleyerze gemacht, der aber beym Abtreiben durch einen Zufall mißglücket hat. Nun will man mit fernerem Schmelzen innhalten, bis eine genugsame Menge Erz vorhanden ist, um sodann damit fortfahren zu können, welches dem Verhoffen nach in künftigem Jahr geschehen wird.

Dem Herrn Bergverwalter Deggeler gebühret allerdings das Lob, daß alle seine Einrichtungen gut und zweckmäßig und dabey mit der möglichsten Oekonomie, gemacht worden seyen, und daß er in so kurzer Zeit in diesen wilden und unwegsamen Gebirgen und bey so vielen andern Lokalschwierigkeiten wirklich sehr viel geleistet habe, welches zum Beweiß seiner Unverdrossenheit und seiner guten praktischen Kenntnisse des Bergwesens dienet.

Nachdem wir nun die ganze Einrichtung der Gruben und Hüttengebäude zu Trachsellauinen besehen hatten, so kehrten wir Sonntags den 20. wieder von da zurücke; unterwegs besahen wir noch zu Lauterbrunn den Staubbach, wozu sich uns dermahlen das Wetter günstiger er-

zeigte; so daß wir das Vergnügen hatten, unter dem Falle desselben, den schönsten Regenbogen in einem ganzen zierlich grossen Zirkel rings um uns her auf der Erde zu sehen. Nahe bey Zweylütschinen kamen uns Herr Freyherr von Erlach von Spietz dermahliger Landvogt zu Losanne, Herr Berghauptmann Wild zu Bex und Herr Professor Struve, die mit mir eben den Auftrag erhalten hatten, den Herrn Oberbergrath zu begleiten, entgegen; als sie denselben bewillkommet hatten, giengen sie wieder zurücke, um uns in Meyringen zu erwarten. Wir aber fuhren nach Grindelwald, wo wir erst nach 4 Uhr des Abends sehr hungrig anlangten. Nach endlich genossener Mahlzeit besahen wir noch denselben Abend den untern Gletscher daselbst, der sich nun seit einigen Jahren sehr nahmhaft zurückgezogen hat und sich dem Anschein nach noch mehr zurückziehen wird, wenigstens ist das Eisgewölbe über der Lütschinen unter das ich hinabstieg, mit vielen grossen Spalten mächtig zerklüftet, und drohet einen sehr nahen Einsturz.

Den folgenden Morgen verreißten wir wieder frühe auf Interlachen: vor unserer Abreise hatte ich noch Gelegenheit, ein sonderbares Phenomen zu beobachten, das von der Majestätischen Höhe unserer Berge zeuget: Hoch hinter dem Wetterhorn in einiger Ferne standen dicke weisse Wolken, auf welche das Schattenbild dieses Bergs von der gegen über aufgestandenen uns aber von den Bergen noch verborgenen Sonne hingeworfen war, und sich sehr deutlich und wohl abgeschnitten zeigte. Im Grindelwald und auch im Lütschinenthal, das von Zweylütschinen weg dahinführet, und von West-Südwest in Ost-Nordost sich ziehet, bestehet der Fuß der Gebirge allenthalb aus Thonschiefer, auf welchem der Kalkstein lieget; an der Nördlichen Gebirgskette, so zwischen diesem Thale und dem Brienzersee lieget, längs deren die Strasse hingehet, fin-

det man solchen gleich beym Eintritt in das Thal bey Gündlischwand; er zeigt sich bald in sehr mächtigen Lagen, setzet hoch ins Gebirg hinauf, und streichet da fort bis hinter Grindelwald an die Scheidegg, die bekanntermassen ganz daraus bestehet, dieser Schiefer ist sehr dicht und hart, so daß er am Stahle Feuer giebt. (Er scheinet mir zu derjenigen Art zu gehören, die Herr Karsten in seiner Abhandlung im Magazin zur Naturkunde Helvetiens B. III. p. 206. Hornschiefer, und Herr Hofmann in seinem Versuch einer Oryktographie von Kursachsen im 3ten Stück des Bergmännischen Journals p. 292. Kieselschiefer nennet;) oft hat derselbe kleine Risse und Spalten, die mit Kalk ausgefüllet sind; gegen Grindelwald hin wird er milder, und enthaltet feine Glimmertheilchen; der verwitterte zeigt sich ziemlich dünnblättrig; daß darinn auch oft Schwefelkiese sich finden, zeigen die Stuffen, so den Fremden von den Kindern zum Kauff angebotten werden. Die Schieferfelsen haben am Tage eine weißlich graue Farbe, und ihre Oberfläche zeigt sich staubartig welches meistens von der Verwitterung; theils aber von ansitzendem Kalkspath und Kalktheilchen herrühret; daher hat man solche oft für Kalksteinfelsen angesehen; wenn man sich aber die Mühe giebt, davon abzustuffen, so bemerkt man gleich den Irrthum. Ueberhaupt ist es sehr mißlich die Steinarten der Gebirge nur nach dem blossen äusserlichen Ansehen zu beurtheilen; selbst in der Nähe kann man sich betriegen, wenn man nicht die Steine abstuffet und genau betrachtet. Oft habe ich selbst auf dieser Reise Gelegenheit gehabt zu erfahren, was für Irrthümer man begehen kann, wenn man seine Schlüsse auf die Kennzeichen gründet, die man nur von Ferne beobachtet. Die Farbe, die Lage und das Verhalten der Felsenschichten betriegen das Auge sehr oft; kommen auch keine optische Illusionen vor, wie schwer ist es meistens sie gut

zu erkennen, und wie wenig sind sie ein sicheres Unterscheidungszeichen der Gebirgsarten?

Der Fuß des Mettenbergs und des Eigers hinten im Grindelwald bestehen aus Kalkstein, unter dem sich der Thonschiefer von der entgegengesetzten Seite des Thals her in die Tiefe senket. Der obere und hintere Theil des Mettenbergs soll Granit oder Granitartiger Gneiß seyn; solches von Auge erkennen, kann man mit gar keiner Zuverläßigkeit:

Doch lassen die unter dem Gletscher und durch das Thal aller Orten zerstreute oft wenig abgerundete Granit- und Gneißgeschiebe mit Grunde vermuthen, daß die oberhalb der Gletscher sich befindliche höhere Berge daraus bestehen; folglich müßte der am Fusse befindliche Kalkstein nur angelehnet seyn. Diese Geschiebe bestehen gemeiniglich in einem aus weissem reinem Quarz und Feldspathkörnern mit grauem Glimmer streifenweise gemengtem Gneisse, durch den bisweilen Amiantadern setzen.

Den ganzen Nachmittag nach unserer Ankunft in Interlaken mußten wir wegen schlechtem Wetter im Gasthof im Zimmer bleiben, den folgenden Morgen schiffeten wir auf Tracht. Durch den gefallenen Regen waren die Wasser so häufig angelaufen, daß die Strasse eingefressen war, so daß wir die Wagen so uns abzuholen dahin gekommen waren, leer hinüberschicken und im Schiffe bis zur Kienlauinen fahren mußten.

Wir kamen zu Mittag zu Meyringen an, wo Herr von Erlach, Herr Wild und Herr Struve uns erwarteten, und mußten bis auf Nachmittag des folgenden Tages da bleiben, weil im Grund alles unter Wasser gesetzt war, und man nicht durchfahren konnte.

Den Dienstag Abends brachten wir mit Spatzieren zu, und besahen zuerst, das von den Einwohnern sogenannte Lamm, wo die Aar wieder aus den Felsen hervorkommt,

in die sie sich obenher im Grund verliehret: ich begleitete auch Frau Ferber und Ihre Tochter zum Fall des Reichenbaches; man gehet dahin durch den Weg der auf die Scheidegg gegen Grindelwald führet, und ziemlich steil Bergan geht, nachdem man von dem Dörflein Willigen weg jenseits der Bruck, so oben halb Meyringen über die Aar geht, bey einer starken halben Stunde hinauf gestiegen, verläßt man den Weg, und muß rechts durch kleine Fußwege über sehr sumpfige Wiesen gehen. Der Fall des Reichenbaches ist sehr schön, und sehenswerth. Dieser Bach oder vielmehr dieser starke Strom dränget sich da zwischen engen und scharfen Felsen mit Gewalt hindurch und stürzet sich mit solcher Wildheit in das tiefe unten liegende Becken, daß der größte Theil seines Wassers wieder senkrecht in die Höhe getrieben wird und sich als ein sehr starker Regen weit umher verbreitet. Sowohl von diesem Regen als von dem Wasser des sumpfigten Bodens durchnäßt und durchdrungen, kehrten wir nach dem Wirtshaus zu Meyeringen zurück, und waren genöthiget uns ganz umzukleiden. Ich kann bey diesem Anlaß nicht umhin den Muth und die Unverdrossenheit zu bewundern, mit welchen unsere beyden Frauenzimmer alle bey einer solchen Reise vorkommenden Unbequemlichkeiten und Beschwerlichkeiten immerhin zufrieden aushielten.

Wir setzten Mitwochen Abends unsere Reise fort, da aber im Grund das Wasser sich noch nicht zurück gezogen hatte, und die Strasse immer überschwemmt und unfahrbahr war; so mußten wir schon von der Höhe des Kirchhets dieselbe verlassen, und einen grossen Umweg durch die Wiesen und Güter machen, um zu der gedeckten Brücke zu kommen; endlich dann langten wir bey der Eisenschmelze im Mühlethal an, welches der eigentliche Zweck unserer Reise war.

Da ich Ihnen immer beynahe Gegenstände von der näm-

lichen Art zu beschreiben, und immer die nämlichen Gestein- und Gebirgsarten zu nennen habe, so habe ich bis hieher versuart, von dem Verhalten der Gebirge von Interlaken weg zu reden; damit ich doch einigermassen die Wiederholungen vermeiden könne und Sie nicht mehr als nöthig ist mit dergleichen Sachen ermüden müsse.

Der Brienzersee der gleich oberhalb Interlaken seinen Ausfluß vermittelst der Aare hat, ist bey 4 Stunden lang, seine Richtung geht von Westen in Osten; auf der südlichen Seite streichet das Gebirg, hinter welchem das Lütschinenthal, Grindelwald und die Scheidegg liegen; gegen Westen wird dasselbe durch dasjenige Thal so von Wilderswyl gegen Zweylütschinen gehet und gegen Osten durch das Haslethal abgeschnitten. Auf der nördlichen Seite des Sees liegt die Bergkette, so mit dem Harder oben am Thunersee anfängt, und sich oberhalb Brienz an den Brünig anschließet. Daß das südliche Gebirg Kalkartig seye und daß sein Fuß aus Thonschiefer bestehe, wissen wir schon aus dem was ich Ihnen von dessen, gegen Grindelwald sich neigenden Seite gemeldet habe, ob aber der Schiefer bis an den Brienzersee durchsetze, habe ich zu bemerken keine Gelegenheit gehabt.

An dem nördlichen ebenfalls kalkartigen Gebirge zeiget sich der Thonschiefer bereits unten am Fusse des Harders gegen Interlaken über und von da an längs dem Ufer des Sees, bis zur Sägemühli bey Niederried, wo sodann die Dammerde bis an den See hinunter geht und angebauet ist, so daß man weiters hinab nichts eigentliches mehr sehen kann. Dieser Schiefer ist ziemlich rein, dicht, von starken horizontalen Lagen; er wird für Mauerdecken Treppen und zu anderm ähnlichem Gebrauch gebrochen, und ist unter dem Namen Goldswylerblatten den Bauleuten bekannt. Das Haslethal, welches oberhalb des Brienzersees liegt, ziehet sich von West Nordwest in Ost

Südost und ist auf der einen Seite von den oben erwähnten Grindelwaldbergen, auf der andern aber von dem Haßleberg, der zwischen dem Brünig und der Planblatten liegt, eingeschlossen, und hinten durch einen kleinen Bergrücken, der Kirchbet genannt, von dem Grunderthal abgeschnitten. Das einte dieser Seitengebirge ist wie das andere ebenfalls ein Kalkgebirg, das auf Thonschiefer sitzet, dieser Thonschiefer ist meistens weich, schwarz und feinglimmerig, obenher Meyringen beym Lamm, findet man denselben mehr Glimmer haltend und dunkelröthlich grau, demjenigen ähnlich, so bey dem Sandweydli im Lauterbrunnenthal bricht. Bemelter hinter dem Haßlethal befindlicher Bergrücke verbindet den Hasleberg und Scheidek, er bestehet aus einem blaugrauen, dem Ansehen nach ziemlich reinen Kalkstein; jenseits desselben liegt der Grund, ein rundes, mit hohen Gebirgen umgebenes ungefähr ein halbe Stunde im Durchschnitte haltendes Thal, von welchem rechts das Urbachthal Westwerts, hinten das Guttannenthal Südwerts, und links das Mühlethal von West Nordwest in Ost Südost ausgehen. Linkerhand dieses Thals läuft die Aar, so aus dem Guttannenthal herfließt, sich da mit dem aus dem Mühlethal kommenden Gadmenbach vereiniget und bald nachher zwischen den Felsen des Kirchbets, wo derselbe an die Östlichen Gebirge anschliesset, sich verliehret. Bey dem Einfluß der Gadmen in die Aar stehet noch eine alte Eisenhütte und die Ueberbleibsel eines hohen Ofens, wo vor Zeiten die Planblatten-Erze verschmolzen worden sind, ehe der Ofen im Mühlethal erbauet ward. Gleich obenher ist die gedeckte Brücke, über die man ins Mühlenthal gehet, bey dieser Brücke liegt ein Fels von dichtem blaulichgrauem Kalkstein und unfern davon im Eingang bemeldten Thales bricht am Fusse bey den demselben nach sich hinziehenden Gebirgen, Gneiß, der nun durch das

ganze Thal hinein sich zeiget. Die Eisenschmelze im Mühlenthal liegt ungefähr eine Stunde von dem Eingang desselben am Gentelbach, gleich ob dem Ort, wo er in die Gadmen fallet.

Die Geschichte dieses Werks bis zum Jahr 1756 ist aus Ihrem Magazin Th. II. S. 97. bekannt, zur kurzen Fortsetzung derselben bemerke ich hier, daß Zufolg der Concession de 1754 da der Landschaft Haßle das Eisenbergwerk im Mühlenthal wieder überlassen ward, dieselbe sich in 1764 wiedrum für die Verlängerung des Lehens anmeldete, und auch solche in Betrachtung ihres jüngst ausgestandenen grossen Wasserschadens unterm 18. August bemeldten Jahrs unter Auflag eines jährlichen Zinses von 5. Thaler in Geld und fünf Centner Stuckkuglen für das Zeughaus erhielte. Doch so, daß ihr dieses Lehen hinkünftig nur von einem Jahr zum andern hingegeben werden sollte.

So verbliebe es bis Ao. 1770. da die Regierung der Landschaft Haßle die Nutzung der zum Bergwerk gehörigen Berggütern nebst denen zu Meyringen sich befindlichen Gütern noch ferners überliesse. Das Bergwerk selbst aber mit denen dazu dienenden Waldungen Herrn Friedrich Walther, Burger zu Bern auf 10 Jahre lang hingabe, und dabey ihme einen Vorschuß von 10,200 Bernkronen verwilligte, damit er dieses Werk mit mehrern Kräften betreiben könne. Im Jahr 1779. ward das Bergwerk auf Obrigkeitlichen Befehl besichtiget und darauf dem Herrn Walther die Gebäude, die er theils vermehrt, theils neu gemacht hatte, nebst allen dazu gehörigen Werken und Werkzeug, zu handen der Obrigkeit um 6,200 Kronen auf Abschlag der Schuldigen Kr. 10,200 übernommen, dabey Herr Walther das Lehen wieder auf 18. Jahr lang übergeben, auch ihme nebst den bereits vorgeschossenen Kr. 4000, ein neuer Geldvorstand von ebenfalls Kr. 4000

gemacht, mit dem Beding daß in den 12 ersten Jahren die letztere Summ, also wieder erstattet werden solle, daß in 10 Jahren jedesmal Kr. 300. und in den 2 folgenden Kr. 500. abbezahlt werden, in den letzten 6 Jahren des Lehens dann folgends auch die erstere Summ der Kr. 4000 zu gleichen jährlichen Zahlungen abgeführt werden sollten. Zu den Schmelzungen wurden Herrn Walther jährlich 760. Klafter Holz aus den Bergwerkwaldungen zu nehmen gestattet, annebens sollte er unter der Bergwerkscommißion stehen, und derselben jährlich Nachricht und Rechnung geben.

Ungeachtet solcher Vortheile und ungeachtet seines unermüdlichen Eifers, fand aber Herr Walther seine Rechnung so wenig bey dieser Unternehmung, daß er im Jahr 1785. der Bergwerkskommißion erklärte, er seye nicht mehr willens das Eisenbergwerk länger zu betreiben, noch ferners Eisen zu schmelzen, behielte sich aber vor, das Eisen zu gut zu machen, das er wirklich geschmolzen hatte, welches bis Ao 1787. sich verzögerte. Diese Umstände veranlaßten die Bergwerkcommißion der Regierung anzurathen einen sachkundigen Gelehrten zu beruffen, und dessen Räthe über die Betreibung dieses Eisenbergwerks zu vernehmen.

Worauf dann Herr Oberbergrath Ferber ersucht worden ist, diese Untersuchung zu übernehmen.

Die Lage der Eisenhütte im Mühlenthal ist so beschaffen, daß die Zufuhr der Lebensmittel und aller Nothwendigkeiten, die Reparationen der Gebäude u. d. gl. sehr kostbar seyn müssen. Das nöthige Holz wird durch den Gadmenbach hinzugeflößt; zu dem Ende ist oberhalb der Schmelze ein sehr hohes Schwellenwerk mit einem Rechen errichtet, welcher oft von dem, vom Gletscher und Schneewasser anschwellenden, wilden Bache eingerissen und das Holz weggeschwemt wird, folglich, wie eben dieses Jahr geschehen ist, in grosser Menge verlohren geht.

Das

Das Eisenerz von Planblatten das hier geschmolzen wird, und am bequemsten kann herbey geschaffet werden, ist überhaupt nicht von der besten Art und sehr strengflüßig. Wahr ist, daß solches bisher immer für sich selbst ohne Gattirung mit andern Erzen behandelt, und vielleicht die alleruntauglichste Art desselben gebraucht worden ist; auch der eigentlich zu desselben Verschmelzung taugliche Zuschlag nicht bekannt gewesen ist; und daß man zu Ausfündigmachung dieses letztern sich bisher nur immer mit Proben beholfen hat, die nicht allemal auf eine richtige Theorie und Kenntniß der Sachen gegründet waren. Uebrigens war vielleicht von Anfang her die Lage, die Einrichtung und Construction des hohen Ofens, der Frischherde, der Hämmer ꝛc. eben nicht die vortheilhafteste und beste. Alle diese Umstände, mit der Geschichte dieses Bergwerks seit den ältesten Zeiten verbunden, zeigen augenscheinlich, daß ein solches Unternehmen von einem Partikularen nie mit Nutzen getrieben werden könne. Schwerlich wird auch jemahls ein solcher zufinden seyn, der einzig alle hierzu nöthige theoretische und praktische Kenntnisse, in ihrem ganzen so ausgedehnten Umfange besässe; besonders in einem Lande, wo keine andere dergleichen Werker sind, da er, wie es nöthig ist, von Jugend auf angelehrt werden könnte, dazu ist gewiß mehr erforderlich, als ein einziger Mann zu leisten vermag; aller übrigen Schwierigkeiten und Hindernisse, die zu überwinden so oft weniger nicht als die Landesherrliche Authorität erforderlich ist, und der so grossen Summen Gelds so die Betreibung eines jeden Hütten und Bergwerks erforderet, nicht einmal zu gedenken.

Uebrigens werden nun die bey der gegenwärtigen Untersuchung angerathene und veranstaltete Proben zeigen, was in Betref der fernern Betreibung dieses Werkes rathsam seyn möchte. Schade wäre es immer, wenn dassel-

bige gänzlich aufgegeben werden müßte. Das Eisen, dieses allerwärts so unentbehrliche Bedürfniß, ist bey uns würklich sehr theuer, wird alle Tage noch theurer, und ist sogar oft schwer zu bekommen. Daher wäre für den Landesherrn ein grosser Nutzen dasselbe im Land fabrizieren zu lassen, wenn er auch keinen andern Vortheil daraus ziehen würde, als daß die Einwohner damit versorget werden könnten, und das Geld im Lande bliebe. Mit der Untersuchung dieses Eisenwerks im Mühlethal waren wir drey Tage lang beschäftiget und dabey war uns Herr Wähler, Königlich Preußischer Hüttenschreiber zu Peitz, der den Herr Ober-Berg-Rath Ferber begleitete, als ein Erfahrner Pratiker sehr behülflich.

Sonnabend den 26 besuchten Herr Berghauptmann Wild, Herr Professor Struve und ich, die Eisenerzgrube, am Balmerekhorn und an der Planblatten; gleich hinter der Eisenhütte stiegen wir zuerst bey einer Stunde lang sehr steil Berg hinauf bis ins Gentthal, durch dieses Thal giengen wir hierauf anfangs ebenes Wegs und hernach allmählig Berg an bis zur Engstlenalp, wo rechts die schönen Wasserfälle der jungen Brünnen zu sehen sind, unterwegs trafen wir auf eine alte Röststätte, in welcher ehmals das Erz vom Balmeregghorn geröstet, und sodann erst nach der Hütte gebracht ward, und unfern davon auf eine schlechte Berghütte wo ein Bauer aus der Wurzel der Gentiana purpurea und punctata den dasigen Landleuten sehr beliebten Enzian-Brandtenwein brennte; dieser Brandtenwein ist sehr stark und geistig von bitterm unangenehmen Geschmacke. Von 100 Pf. Wurzel werden 2 Maaß destillirt, die zu 16 Bz. die Maaß verkauft werden, neben dem erhält man noch ein kleines Glas voll Vorschuß, den man nur zum äusserlichen Waschen in ich weiß nicht was für Schaden gebraucht, und die Maaß mit 70. Bz. bezahlt.

Beym Anfange der Engstlenalp kehrten wir links und

stiegen wieder sehr stark Berg an über die Baumgartenalp hinauf; gleich obenher derselben fanden wir eine sehr grosse Menge, vom Gipfel des Bergs hinunter gefallener Eisensteine, die von Farbe röthlich und oolitischkörnig waren, wir stiegen alsobald den Berg ganz grad hinan, und kletterten so gut wir konnten, über den losen meist aus Schiefer bestehenden Bergschutt hinauf, um den Geburtsort dieses Eisensteins zu suchen und fanden ihn auch zu oberst an der rothen Fluh. Da bricht solcher in einer ziemlich starken doch ungleich mächtigen Lage, die aus verschiedenen, unordentlich durcheinanderliegenden, nicht wohl zu bestimmenden, mit Kalkstein durchsetzten Schichten besteht; diese Lage von Eisenstein streichet, wie Sie sehen werden, über den ganzen Rücken des Berges hin in einer Länge von etlichen Stunden; sie lieget auf dem Thonschiefer, aus welchem der ganze Berg bestehet, und hat meistens eben denselben Schiefer über sich, bisweilen auch Kalkstein.

Herr Wild und Herr Struve, die noch weiter rechts hinüber kletterten, fanden einige alte Stollen, die ihnen aber nicht auf dem Eisenstein getrieben zu seyn schienen, weil sie durch denselben hindurch gesetzt waren.

Von der Rothenfluh weg kehrten wir links dem Rücken des Bergs nach, und hatten von da an, bis zur Planblatten immer auf sehr gefährlichen schlüpfrichten kleinen Fußsteigen über den nakten verwitterten Schiefer zu gehen. Wir giengen bald darauf über den Rücken des Bergs hinüber und kamen zu einer Eisengrube die zu oberst auf der Tannenalp im Unterwaldner Land sich befindet. Alte Bohrlöcher und Ueberbleibsel von Instrumenten zeigten uns, daß ehmals da gearbeitet worden sey. Weiterhin findet man ein zwischen den hohen Berggipfeln liegendes Becken, in dessen Tiefe ein sehr kleines Seelin ist, daherum liegen auf dem allerwärts nakten und verbröckelten Schieferfel-

sen viele Stücke von zerfressenem und Tropfsteinartig gebildetem Quarz; und dicht an diesem Seelin war noch eine ziemliche Lage Schnee, über den wir gehen mußten. Nach einer Streckewegs kamen wir nun zur Eisenerzgrube am Balmerekhorn, wo wir unser mitgebrachtes Mittagessen mit vielem Apetit genossen. Dieser Ort liegt zufolg der von Herrn Berghauptmann Wild gemachten Barometerbeobachtungen bey 4110. Pariserfuß ob der Eisenhütte zu Mühlenthal die 873 Fuß höher als der Thunersee ist. Es soll da eine herrliche Aussicht gegen Lutzern und bis zu unterst ins Aergäu hinab seyn; wegen den starken Nebeln, die uns den ganzen Tag umgaben, konnten wir aber oft kaum hundert Schritte weit sehen; wir hatten hingegen aber davon den Vortheil, daß wir nicht von der Hitze litten und auch die Gefährlichkeit vieler Stellen, über die wir gehen mußten, nicht bemerkten. Hier am Balmerekhorn ist die Lage des Eisenerzes bey 7. Fuß mächtig; sie bestehen aus zwey Schichten davon die untere 6. Fuß haltet und von der obern durch eine ungefähr, einen Zoll starke spathige Ader abgelößt ist; unten liegt sie auf dem Thonschiefer, der sie wieder in einer dünnen Lage bedeckt. Der hiesige Eisenstein ist, wie der meiste an diesem Berge brechende blaulich schwarz von oolitischem Korne. Von da kamen wir endlich an die Planblatten, die eben wie die Balmerek und die Rothenfluh zu oberst am Berge ist, und in der gleichen Höhe grad ob der Mühlethaler Eisenschmelze sich befindet. Die Lage des Eisensteins ist hier bis 16 Fuß mächtig, sie besteht aus verschiedenen unordentlich durcheinander lauffenden Schichten deren besonderes Verhalten und besondere Dicke nicht angegeben werden kann, weil beyde sehr veränderlich sind. Der Eisenstein wird vom Magnet angezogen, ist überall oolitischkörnig, und bricht meistens in rhomboidalischen Bruchstücken; die darüber gemachten Analysen zeigen, daß er kie-

felartig seye. Die Schichten desselben weichen in der Festigkeit und in der Farbe bisweilen in etwas von einander ab, der eine ist blaulich schwarz, ein anderer röthlich braun, eine Schichte ist wie verwittert und vermulmt von brauner Farbe. Zwischen den Schichten lieget oft ein gelblich weisser mit vielem Quarz gemengter Kalkspath; und nicht selten findet man im Eisenstein versteinerte Meermuscheln. Dieser Eisenstein wird am Tage gebrochen und mit Pulver gesprengt, und sodann von der Grube auf Schlitten nach der Schmelze gefahren. Auch hier liegt derselbe auf Thonschiefer und ist mit einer dünnen Lage desselben bedecket, auf welcher sich Spuhren von Kalkstein befinden, der von der Zeit zerstört und weggebracht worden ist. Er verhaltet sich in seinem Streichen und Fallen gänzlich wie der Thonschiefer, aus welchem der ganze Berg bestehet, und senket sich mit demselben gegen die hintere Seite des Bergs von Süden in Norden hinab. Von der Planblatten liessen wir uns auf den kleinen Erzschlitten wieder zur Eisenschmelze herunter führen, die Fahrt gehet über die Felsen und zwischen ihren Spalten durch beynahe grad hinab, und obschon wir ziemlich schnell fuhren, dauerte dieselbe doch bey 50 Minuten.

Nun bin ich Ihnen noch die eigentliche Beschreibung der hier durchwanderten Gebirgen schuldig; es sind diejenige, die auf der nördlichen Seiten des Mühlenthals liegen.

Gleich in der Gegend der Eisenschmelze erhebt sich ein Gebirg das da mit dem Tellenstock endet und sich bey Engstlen an den Jochberg anschliesset. Hinter demselben befindet sich ein anderes mit ihm paralellaufendes Gebirg, das sich weiter herfür ziehet und vorne über dem Haßle- und Grunderthal endet, sich über die Planblatten Balmerek, Rothenfluh an das in Unterwalden liegende Tannhorn hinziehet, und ebenfalls zu hinterst an den

Jochberg bey Engstlen anschliesset; auf der nördlichen Seite dieses Gebirgs liegt vorne der Haßleberg und weiter hinten das Melchthal. Diese beyde Gebirge sind beynahe von gleicher Höhe, zwischen demselben lieget das Gentthal, das mehrere hundert Fuß über dem Mühlethal erhaben ist. Unten am Mühlethal bestehet der Fuß des Gebirgs aus Gneiß, wie ich Ihnen solches bereits gemeldet habe. Auf demselben kann man ein wenig untenher des Gentthals eine zwar unbeträchtliche Lage Thonschiefer bemerken. Der Tellenstock und das ganze vordere Gebirg bestehet aus einem mit vielen Feuersteinen und mit Quarz durchsetzten Kalkstein; dieser Kalkstein streicht auch unter dem Boden des Gentthales durch, und lehnet sich noch in einer ziemlichen Höhe an das hintere Gebirg an, welches nun ganz aus Thonschiefer bestehet, dessen Lagen sich von Süden in Norden gegen den hintern Theil desselben, oder gegen die Haßle und Unterwaldner Seiten hinabsenken; dieser Thonschiefer bricht auch an einigen Orten durch den unten im Gentthal angelehnten Kalkstein durch, und ist eben derjenige der Oberhalb des Mühlethals auf dem Gneiß sich zeiget, mithin sitzet das vordere aus Kalk bestehende Gebirg ganz auf dem Fusse des hintern Schiefergebirgs. Sie wissen auch schon aus dem Vorhergehenden, daß auf dem Gipfel des letztern eine Lage Eisenstein vermuthlich dessen ganzen Länge nach hinstreichet, wenigstens ist uns nun dieselbe von der Rothenfluh weg über die Tannenalp, das Balmerekhorn bis auf Planblatten, das ist in einer Länge von beynahe zwey Stunden bekannt, auf demselben liegt noch etwas Schiefer und auf diesem bisweilen Kalkstein; an den mehresten Orten ist aber letzterer zerstöret und durch die verheerende Zeit weggebracht worden; die Anzeigen dessen finden sich sehr häufig, und allerdings merkwürdig ist, daß in diesen Gegenden der Eisenstein so oft

oben in dem Thonschiefer, wo der Kalk darauf sitzet mit jenem fortstreichend vorkömmt, wie sich solches zum Beyspiel im Urbachthal also verhaltet und wir auch eben dasselbe an den östlichen Gebirgen des Lauterbrunnenthals gesehen haben und einem auf verschiedene Anzeigen gegründeten Vermuthen nach eben daselbst in den westlichen Gebirgen sich gleichfalls finden soll.

Den Abend als wir von der Planblatten zurück gekommen waren, verreißten Herr von Erlach, Herr Wild und Herr Struve. Letztere beyde hatten übernommen den Eisenstein am Wetterhorn zu besuchen, der ehemals in hiesiger Hütte auch geschmolzen worden ist, sie sollten uns in Meyringen wieder antreffen, wo wir ihnen den folgenden Abend nachfolgten. Ihrem Bericht zufolge liegt das Eisen sehr hoch an dem Berge, so von den Einwohnern des Haßlethals das Wetterhorn geheissen wird, das aber nicht derjenige hohe Berg ist, welcher ebenfalls diesen Nahmen führet, hinter dem Grindelwald liegt und von Bern aus gesehen wird, sondern ein kleinerer unten an diesem liegender Berg, welcher von den Einwohneren des Haslethals ebenfalls das Wetterhorn, sonst aber das Wellhorn oder Blumhorn genannt wird. Sie hatten auch nicht zu dem Ort gelangen können, wo das Eisenerz bricht, weil die Leitern, die man ehmals dahin zu kommen an die Felsen gehänget hatte, nunmehr abgefaulet waren. Dieser Eisenstein, so man aus denen herabgefallenen Stuffen kennet, ist ein graues schimmerendes blättriges ziemlich schweres Blutsteinerz.

Montags den 2. Morgens, fuhren wir auf Tracht, von da schiften wir gerade über den See, um am Brienzerberg den Ort zu untersuchen, wo man den Ihnen bekannten schönen grünen Flußspath gefunden hat; als wir etwann eine gute Viertelstund den Berg hinauf gestiegen waren, fanden wir in einem niedrigen, in einer Weid

liegenden, aus weißgrauen Kalksteinen bestehenden Felsen, eine Kluft in welcher ein Trumm von weissen und grauen Kalkspath in grossen Rhomboidalischen Kristallen bricht, dieser Ort heißt im Katzenstadt. Anderhalbstund obenher hinter einer Weid, im Raum genannt, in einem Tannwald befindet sich ebenfalls ein Kalkfelß, wo in einer Kluft bemeldter Flußspath lage; dermahls fanden wir nicht mehr als ein Trumm von einem dem vorigen ähnlichen Kalkspath; der Fluß-path hatte da nicht gangsweise gebrochen, er lage nur in blossen Stücken in einer zu Tag offenen mit Letten angefüllten Kluft, die nun ganz erschöpft ware, so daß, obschon wir einige Tage vorher einen Bergmann dahin geschickt hatten, um dieser Kluft nachzugraben, und dieselbe mit Sprengen noch mehr zu öfnen, gar keiner mehr zu finden war. Wie mögen nun so viele Centner Flußspath die hier in oft ziemlich grossen, losen, meistens würflig kristallisirten Stücken, ausgegraben worden sind, dahin versetzt worden seyn, da in der Nähe kein Gang davon bekannt ist? Gegen Mittag kamen wir auf Tracht zurücke, und fuhren sogleich den See hinab auf Interlacken. In der Mitte des Sees überfiel uns unversehens ein ungemein starker Regen mit heftigem Donner und Blitzen begleitet, davon einer unfern von uns in den See fiel: glücklicherweise war kein starker Wind, und der See war nicht sehr unruhig, wir mußten aber in einer kleinen Bucht anlanden und abwarten, bis der Regen und das Gewitter etwas nachliesse; endlich langten wir ziemlich naß in Interlacken an. Wegen immer anhaltendem schlimmen Wetter blieben wir noch den ganzen folgenden Tag da Hier machten wir Bekanntschaft mit Herrn Weiß aus Straßburg, der unsere Gegenden in Plan legt und davon einen Relief nach der Art des Herrn General Pfyffers in Lutzern verfertiget: Dieses Werk scheinet ungemein fleißig und genau

ausgearbeitet zu seyn; es wird auf Kosten Herrn Meyers, Handelsmann in Aarau verfertiget, der durch Fleiß und Geschicklichkeit mit einer Bandfabrick vielen Reichthum erworben hat, und nun einen Theil davon zum Besten der Künste und Wissenschaften rühmlichst anwendet; der von Herrn Weiß gemachte Relief soll nach einer von Herrn Meyer erfundenen Art in Papendeckel abgedruckt, und kann sodann auf diese Weise vervielfältiget und den Kunstliebhabern mitgetheilet werden.

Mitwochs den 30 July schiffeten wir nun Morgens den Thunersee hinunter; es herrschte ein ziemlicher Wind, der starke, doch nicht häufig gedrängte Wellen verursachte, übrigens unserer Fahrt günstig war. Wir stiegen zu Spietz ans Land, in der Meinung Herrn von Erlach vielleicht noch da zu finden, Er war aber schon auf Thun verreißt. Herr Ober-Berg-Rath Ferber, welchem die Fahrt auf dem See, wegen unserm flachen mit keinem Kiel versehenen Schiffen und wegen ihrer Bewegung nicht behagen mochte, wollte bey dem windigen Wetter von da nicht mehr zu Schiffe gehen; wir giengen also die einten zu Fusse, die andern auf einem Müllerwagen, den wir zufälliger Weise in Spietz gefunden hatten, auf Thun, wo die ganze Reisegesellschaft zum letztenmahle versammelt war, und mit einander zu Mittag speiseten. Wir hatten noch den Auftrag gehabt, die Steinkohlengrube im Kandergrunde hinter Frutigen, welche auf Rechnung der Regierung bearbeitet wird, zu untersuchen; ich hätte solche auch gerne beaugenscheiniget und Ihnen davon Nachricht ertheilen mögen; allein das ungünstige Wetter verhinderte uns gänzlich diese Reise zu unternehmen. Denselbigen Abend kehrten wir nun auf Bern zurücke. Gleich meiner übrigen Reisegefährten, war ich frohe, nach einer ziemlich beschwerlichen ermüdenden und unbequemen Reise, während welcher wir wenig günstiges Wetter gehabt hat-

ten, wiederum zu Hause zu seyn; doch bedauerte ich sehr, nunmehr eine Gesellschaft zu verlassen, in welcher ich die ganze Zeit so angenehm und freundschaftlich zugebracht hatte.

Ich theile nun Ihnen Wertheſter Herr Freund meine Reise mit, so wie ich sie mir sogleich aufgezeichnet habe. Sie giebt freylich nur von einem kleinen Theile unserer Berggegenden Nachricht, da aber die beschriebenen Gebirge von denjenigen sind, die in der Nachbarschaft der Hauptgebirge liegen, zu dem bisher in Absicht auf die Mineralogie sehr fehlerhaft beschrieben worden sind, wie ich solches an mehrern Orten hätte zeigen können; so habe ich geglaubt daß dieselbe nicht ganz unwichtig seyn möchte, und daß Ihnen dieser kleine Beytrag zur Kenntniß des dermaligen Zustandes einiger bey uns aufkeimender Bergwerke und zur petrographischen Kenntniß eines sehr interessanten Theiles unseres Landes, das zwar viel bereiset, doch in diesem Fache wenig genau untersuchet worden ist, nicht unangenehm seyn werde. Auf die Richtigkeit meiner Bemerkungen können sie sich verlassen; was ich nicht selbst gesehen, oder was ich nicht ganz zuverläßig vernomen, habe ich immer angezeigt, meistens aber ganz vorbeygegangen; das übrige werde ich Ihnen mit den an Ort und Stelle von mir selbst gesammelten Gebirgs- und Steinarten, als mit gültigen Dokumenten beweisen.

Durch das Resultat dieser Bemerkungen finden Sie nun auch die Wahrheit bestätiget: daß unsere Gebirge in Absicht auf ihren Bau, ihre Formation und die Folge der Felssteinarten sich eben so und nicht anders verhalten, als die Gebirge der ganzen übrigen ehrbaren Welt. Schon Gruner hat in seiner Beschreibung der Eißgebirge III. p. 10. Schlüsse gezogen, die mit dem nun-

mehr von allen grossen Mineralogen angenommenen System übertreffen; zu seiner Zeit lagen die Oryctographie und die allgemeine Mineralogie noch in der Wiege; daher mußte freylich in seinen Sätzen noch viel Unbestimmtes und Verworrenes vorkommen. Wenn aber die Angaben vieler heut zu Tage reisenden Mineralophilen diesem System zu wiedersprechen scheinen, so wird man bey genauerer Untersuchung doch bald finden, daß die Schuld nicht in der Natur nur in den Beschreibungen liege; da einige von diesen Reisebeschreibern die Gegenstände zu flüchtig angesehen, und nicht genug untersucht haben, andere bisweilen bloß angelehnte Felsen für solche angenommen, die unter dem ganzen Gebirg durchsetzten, bisweilen bey Mikrologischen Gegenständen sich aufgehalten, von einzelnen Steinchen und Geschieben, auf ganze Strecken und Gebirge geschlossen, und vor einigen Bäumen den übrigen Wald nicht gesehen haben. Oder noch andere ihre nicht allzu deutlichen und unbestimmten Begriffe bisweilen gar in selbst ersonnenen, der übrigen mineralogischen Welt unverständlichen Worten ausgedruckt haben. Welches insonderheit der Fall der mehresten Franzosen ist; deren mineralogische Kenntnisse überhaupt noch so weit zurück sind daß sie für diese Wissenschaft beynahe keine Sprache haben, und daher ihre Ausdrücke oft einen allgemeinen Sinn haben und keinen besondern Gegenstand bezeichnen; wie zum Beyspiel ihr so oft vorkommendes Wort Roche Granitique, granitartiges Gestein, wodurch nicht der eigentliche Granit allein, sondern auch der Gneiß und andere Gebirgsarten in welchen sich die Bestandtheile des Granits gemengt befinden, verstanden werden können und insgemein verstanden werden müssen.

Von einichen Orten habe ich die Höhe nach gemachtem Barometerbeobachtungen ungefähr angegeben, nicht daß ich

solche für genau und zuverläßig angesehen haben will, sondern nur um überhaupt einen Begriff von Ihrer relativen Lage zu geben; so viel kann ich dabey versichern, daß die angezeigten Höhen eher zu niedrig als zu hoch sind.

Leben Sie wohl.

Versuch
eines allgemeinen
Umrisses
der
mineralogischen Beschreibung
eines Theils
der
westlichen Schweiz.

Von

* * *

Unzweifelhaft und auf so viele unläugbare Merkmale gegründet ist, daß der nunmehr trocken stehende Theil des Erdballs in uraltern Zeiten vom Meerwasser ganz bedeckt gewesen seyn müsse, und daß demselben die Ausbildung der Berge und der ganzen gegenwärtigen Oberfläche der Erde zuzuschreiben seye. Dieses hat allgemein statt gehabt, und hat auch auf die allerwärts bestätigten Beobachtungen und Erfahrungen aller grossen und ächten Mineralogen die Bemerkung veranlaßt, daß das Verhalten der Gebirge sich überall gleich seye; daß nehmlich die Grundgebirge aus Granit bestehen auf solchem der Gneiß und Thonschiefer liege, auf diesen dann die Kalkgebirge sitzen; und auf letztern die von Sandstein von gemeinem Thon oder andern Erdarten gebildete Hügel und die Ebnen des flachen Landes folgen; so Merkmale einer neuern Entstehung an sich tragen. Die ersten heissen daher uranfängliche Gebirge: die zweyten Ganggebirge, weil die Erze und Metalle vorzüglich gangsweise darin brechen. Die dritten Flötzgebirge, weil sie aus grossen vom Wasser abgesetzten Schichten bestehen, und die vierten heissen ebenfalls ihrer augenscheinlichen Entstehung wegen; angeschwemmte Gebirge.

Weder der Eine noch der andre dieser zwey grossen und allgemeinen Sätze bedarf eigentlich einer fernern und mehreren Bestätigung. Da aber jedes Land und jeder Bezirk so viel eigenes an sich hat, so werden die besondern mineralogischen Beschreibungen auch in Beziehung auf das ganze System immer sehr interessant und wichtig seyn. Daß die Schweitz wegen Ihrer Berge, welche zu den Höchsten des Erdbodens mit Recht gezählet werden und wegen vieler andern Gegenständen, eines der merkwürdigsten Ländern und sowohl im Ganzen, als in ihren be-

sondern Theilen, einer guten Beschreibung allerdings werth seye, ist jedermann bekannt. Sie ist daher auch schon unzählige mahl beschrieben worden, man findet aber beynahe in allen diesen Beschreibungen meist nur die den Reisenden auf jeden Schritt vorgekommene Gegenstände mineralogisch behandelt. Einzelne Theile von Bergen und gar nur einzelne Felsen angestaunt; sehr selten aber einige Verbindung der Theile: und gar keine allgemeine Uebersicht, wie unsere Gebirge auf einander folgen. Nehmen wir auch von den besten Reisebeschreibungen durch die Schweitz zur Hand und befleissen wir uns, solche bis ans Ende mit aller Aufmerksamkeit durch zulesen; so werden wir zwar eine Menge merkwürdiger Sachen antreffen; alle Anweisungen werden wir aber vermissen, wie wir jede zum Ganzen ordnen sollen, und unser Gedächtniß wird bloß mit einem Wirrwar abgerissener Gegenstände angefüllt.

Die Mineralogie hat, wie kaum eine andere Wissenschaft ihre grossen Fortschritte erst in den neuesten Zeiten gemacht: Wir erinneren uns noch alle, wie sie in der Wiege lag, dem Mangel über den wir klagen, wäre sonst durch unsern Scheuchzer, Haller, Gruner schon längst abgeholfen. Die seitherige Schriftsteller welche die Schweitz beschrieben haben, waren mehrentheis Fremde, die unser Land rasch durchreißten, im mineralogischen eben so wie im moralischen und politischen Fache, die Gegenstände flüchtig ansahen, flüchtig beschrieben und rasch von kleinen Steinchen, die kaum ihren Füssen merkbar waren, gewaltige Schlüsse aufs Ganze zogen. Man muß bedauren, daß unsere einheimische Gelehrte, von welchen gewiß mehrere im Stande sind, etwas vorzügliches zu leisten, die Beschreibung ihres Vaterlandes solchen Durchwandlern Preiß gegeben haben; doch nicht dem Kaltsinn und der Unthätigkeit ist es zuzuschreiben, daß sie noch

zurück geblieben sind. Nur allein, wie ich glauben soll, dem Verlangen, immer mehrere Beobachtungen zu sammlen, dieselbe immer besser zu verbinden und zu ordnen, und die daraus zu ziehende Schlüsse zur gehörigen Reife zu bringen, um alsdann ihre Arbeit mit möglichster Vollkommenheit an Tag zu geben. Werden wir nun, wie ich hoffe, zu seiner Zeit auch von unseren Gelehrten eine mineralogische Beschreibung unsers Vaterlandes erhalten, so bin ich überzeugt, daß sie sich nicht damit begnügen werden, nach der von jenen Durchwandlern bisher befolgten Manier dem günstigen Leser bloß zu erzählen, wie jener Berg heisse, was hier für ein Felß stehe, was sie auf diesem Fleck für ein Foßil, und dann einige Schritte weiters auf einem andern Fleck für ein Geschiebe angetroffen haben. Die Beschreibungen des ganzen Landes werden vor allem aus eine allgemeine Uebersicht desselben liefern: Das Hauptstreichen der Gebirge angeben, sodann zu erst die Hauptgebirge, ihr Verhalten, ihre Natur im Ganzen behandlen; hierauf die vorliegende Gebirge nach ihrer Ordnung und Lage und in ihrer Verbindung, mit Bemerkung ihrer relativen Höhen und mit Vergleichung ihrer Beschaffenheit und Natur. Erst alsdann wird von einem jeden Gebirg wie eines auf das ander folgt, das besondere und der Detail angezeigt und beschrieben werden. Nach eben diesem Plan werden auch die Beschreibungen der besondern Gegenden eingerichtet seyn; immer wird auf das allgemeine das besondere und auf dieses erst der Detail folgen. So wird dann der Leser sich aller Orten in den wahren Standpunkt stellen, solchen genau ins Auge fassen, von jeder Sache sich eine deutliche Vorstellung machen, und dieselbe in ihrem Verhalten und in ihrer Verbindung mit dem übrigen betrachten können. Reisebeschreibungen können freylich diesen Gang nicht ganz befolgen, doch kann man in solchen

bey

bey jeder Gegend immer vom allgemeinen ausgehen, oder wenigstens darauf zurückkehren und aller Orten auf dasselbe Acht nehmen. Gute Geographische Karten, wo das Streichen der Berge und ihre verhältnißmäßige Höhen richtig verzeichnet wären, würden bey dergleichen Beschreibungen grosse Hülfe leisten. Wie beynahe aller Orten, mangeln uns solche noch gänzlich, dann die Geographen haben bisher nur für die Kenntniß des politischen Zustands der Länder für die naturhistorische Kenntniß derselben aber beynahe nichts gearbeitet. Wir haben aber nun auch zu erwarten, daß bey uns diese Lücke durch die Arbeiten des Herrn General Pfyffers, des Herrn Weiß und des Herrn Mallet in kurzem werde ausgefüllt seyn. *)

Da nun noch keine mineralogische Beschreibung unsers Vaterlands vorhanden ist, woraus man sich einen Begriff des Ganzen bilden und vermittelst dessen die besondern Gegenstände anknüpfen könnte, so will ich den Versuch wagen, eine Skitze zu einer Beschreibung eines Theils des Westlichen Helvetiens, nämlich derjenigen Gegend, die zwischen den hohen Eisgebirgen und dem Leberberg oder Jurassus lieget, zu entwerfen. Diese Gegend kann bequem für sich allein als ein Ganzes betrachtet werden, und ich werde bloß vom allgemeinen einen leichten Umriß zeichnen; damit solche, wenn je seine Anlage Beyfall verdienet, geschicktern Händen zur Berichtigung und zur

*) Das Geographische Relief des Herrn General Pfyffer in Lutzern ist jedermann bekannt. Herr Weiß von Straßburg arbeitet auch würklich auf Kosten Herrn Meyers Handelsmann in Arau an einem ähnlichen Relief und an einer Landkarte der ganzen Schweitz. Auch Herr Henri Mallet in Genf verfertiget eine neue geographische Karte der Schweitz, wozu sowohl eigene Messungen, als der Relief des Herrn Pfyffers zum Grunde gelegt werden; seine schöne Karte des Pays de Vaud zeigt was wir von Ihm hoffen können.

Ausarbeitung empfohlen werden können. Die Gebirge, welche die zu beschreibende Gegend gegen Morgen begränzen, haben ihr Streichen von Mitternacht gegen Mittag; sie bestehen aus verschiedenen parallel neben einander laufenden Bergketten, die von Morgen gegen Abend auf einander folgen, und deren Stoff und Beschaffenheit verschieden ist.

Das Granitgebirg, welches den übrigen zur Grundlage dienet, gehet vom Gotthardsberg aus und begreift den hintern Theil des Grimsels; es ist ein Theil desjenigen so die Schweitz und das Walliserland von den Italiänischen Schweitzer Vogteyen scheidet, und liegt ausserr unsern Gränzen.

Auf dieses folget das Gneißgebirg, welches in zwey Abtheilungen betrachtet werden kann. Die erste begreift das unmittelbar auf dem Granit sitzende Gneißgebirg. Dieses ist bloß und nackt; der vordre Theil des Grimsels und einige anstossende Berge gehörten dazu; übrigens ziehet es sich von demselben und der Furke weg ebenfalls zwischen dem Walliserland und den Italiänischen Vogteyen hin, und ist mithin auch ausserr unsern Gränzen. Die zweyte Abtheilung des Gneißgebirgs, die vor der erstern herliegt, ist mit Kalk bedeckt: von demselben aber meistens durch eine Schicht Thonschiefer abgelößt, welche in den Höhen mehrentheils ziemlich dünn gegen die Tieffen aber etwas stärker ist. Zu dieser Abtheilung zählen sich die Berge, so vorne an der Grimsel liegen, bis ans Gadmenthal, Mühlenthal, Guttannenthal ꝛc gegen das Haßleland, die Berge, zwischen welchen die Gletscher und das sogenannte grosse Eismeer liegen, und die hintern Berge des Lauterbrunnenthales; von da verliehret sich das Gneißgebirg völlig, und setzt vermuthich ins Wallis über. Der Gneiß dieser Gebirge ist sehr verschieden; bald mehr bald weniger blättrig und schiefrig, in allen Abän-

derungen vom Gneiß zum Glimmerschiefer; an den einten Orten sind die Bestandtheile des Granits noch alle sichtbar und ganz, an andern Orten sind sie mehr zu Thon und Speckstein aufgelößt; in diesen findet man vielen Talk, bisweilen Topfstein, auch Serpentin an den erstern aber, in den Klüften und Höhlungen des Gneises brechen Bergkristalle. Diese Gneißgebirge enthalten auch erzführende Gänge, als Bleyerze im Lauterbrunn u. a. Eisenerzgänge am Blattenberg, im Guttannenthal, und vermuthlich noch andere Erze, die aber zur Zeit noch unbekannt sind.

Auf den Gneiß folgt der Thonschiefer, er lößt denselben, wie würklich angezeigt worden ist, an den meisten Orten von dem darauf sitzenden Kalkstein ab; unter den nach den Gneißgebirgen folgenden Kalkgebirgen macht er mächtige Grundlagen aus; selten bildet er Berge für sich allein; und auch da findet man deutliche Spuhren, daß ehmals Kalk darauf gelegen seye, wie auf der Planblatten ob dem Genthal. Dieser Schiefer haltet in der Nähe der Gneißgebirge wie z. B. im Grindelwald immer viele meist sehr feine Glimmertheilchen. Oft ist er hart, kieselartig und giebt am Stahle Feuer, (Werners Kieselschiefer). Unter den weiterhin sich befindlichen Kalkgebirgen ist er reiner und milder. Von diesem Schiefer, der ursprünglicher Schiefer heisset, muß derjenige sorgfältig unterschieden werden, der durch eine zweyte Auflösung entstanden, oft auf die Kalkgebirge aufgesetzt worden ist, und bisweilen durch innliegende Petrefakten oder Abdrücke von Pflanzen kennbar wird. Da dieser letztre bloß zufällig ist, so wird er in dieser Beschreibung nicht wieder erwähnt werden.

Nun kommen die Kalkgebirge; diese haben den allgemeinen Hauptkarakter, daß sie sehr steil abgeschnitten, prallig und nackt, auch sehr zerklüftet und daher Was-

ferreich sind. Sie sind wieder unter drey verschiedenen Abtheilungen zu betrachten.

Erstlich diejenige, die sichtbar auf dem Gneißgebirge sitzen; sie sind aber wie wir gesehen haben, meist durch eine Lage Schiefer davon abgelößt. Diese bilden mehrentheils die höchsten Spitzen und Kuppen der Eisgebirge, und gehörten zu den höchsten Bergen in Europa.

Nach einigen neulich gemachten Messungen ist die Höhe des Schreckhorns über dem Thunersee bey 10,100, des Finsteraarhors, 10,420, der Jungfrau 10200. Fuß. Ihr Stoff besteht aus grauem dichtem mit vielen feinen Quarztheilen auch gröbern Kieseltheilen und mit Feuerstein gemengtem Kalkstein, in welchem, so viel mir bekannt ist, keine Petrefakten angetroffen werden.

Zweytens die Kalkgebirge, die auf mächtigen Lagen von Thonschiefer sitzen; diese sind auch sehr hoch; sie folgen in der Ordnung auf die zweyte Abtheilung der Gneißgebirge und streichen in verschiedenen paralellen Ketten vor ihnen hin; sie bilden zwey Hauptlinien; zur Ersten gehören die Berge des Haßlelandes, die Berge des Grindelwaldthales, zwischen diesem und dem Brienzersee, die vorderen Berge des Lauterbrunnenthales, und die Berge, welche von da weg, bis gegen Saanen das Walliserland vom Canton Bern scheiden. Zur zweyten gehören die Berge diesseits des Brienzersees vom Brünig weg, bis oben an den Thunersee, und die Berge, welche vom Niesen weg gegen Süden, Ostwärts des Simmenthals, liegen. Obschon die Höhe dieser Berge denjenigen der ersten Abtheilung nicht gleich kömmt, so ist solche doch immer sehr beträchtlich. Das Balmerekhorn hinter dem Haßleland ist bey 5000. Fuß, das Faulhorn zwischen Grindelwald und dem Brienzersee bey 6,200. der Niesen 5,570. über den Thunersee erhaben. Der Stoff dieser Kalkgebirge ist dicht, feinkörnig, Marmorartig und

haltet viele Petrefakten in sich. Bey diesen beyden ersten Abtheilungen findet sich zwischen dem Kalkstein und dem darunterliegenden Schiefer an einigen Orten eine Lage Eisenstein, in welchem gleichfalls viele Petrefakten von Meermuscheln sich befinden, wie auf der Planblatten, im Urbachthal, am Stufensteinberg und unter dem Dürlocherhorn im Lauterbrunnenthal, wie auch an einem mir unbekannten Ort des Frutiglandes.

Die dritte und letzte Abtheilung der Kalkgebirge hat zu ihrer Grundlage eine mächtige Breccia, die aus abgerundeten Geschieben bestehet, unter welchen man alle Steinarten der Granit und Gneißgebirge auch oft den Kieselschiefer findet. Das Bindmittel dieser Breccia ist eine feste Kalkerde.

Diese Kalkgebirge sind diejenigen, welche hinter dem Emmenthal gegen das Entlibuch liegen, von der Scheibenfluh und der Furkenfluh bis an den Thunersee hinziehen, und jenseits desselben die Bergkette, die an der vordern Seite des Simmenthals und des Saanenlandes, zwischen demselben und zwischen dem Amt Schwarzenburg, und dem Canton Freyburg liegen, vom Stockhorn nahe bey Thun weg bis oben an den Genfersee.

Diese Berge sind zwar nicht so hoch, wie die hinter denselben auf dem Gneiß und dem Schiefer liegende Kalkgebirge; doch ist ihre Höhe noch ziemlich ansehnlich; das Stockhorn ist beynahe die höchste Koppe dieser Kette und bey 4,995 Fuß über den Thunersee erhaben, dessen Höhe über das mittelländische Meer 1675. Fuß ist. Ihr Kalkstein ist auch nicht so dicht, und viel grobkörniger; Petrefakten sind darinn seltener. Diese nun beschriebenen drey Kalkgebirgsketten liegen gleich vor dem Grindelwald der Gletscherbergen ziemlich gedrängt an einander, entfernen sich aber nachwerts, so daß das vom Stockhorn

gegen dem Genfersee sich ziehende Gebirg von Nordost in Südost lauft.

Ausgedehnte Berge von Sandstein sind nun in grossen Partheyen auf der westlichen Seite der letzten Kalkgebirge angeschwemmt. Eine solche Parthey machen die Berge des Emmenthals auf der einten Seite der Aar aus; auf der andern Seite derselben dann die Berge, welche von der Nünenen und dem Gantrist (die hieher des Stockhorns in der Kalkgebirgskette liegen) bis gegen Bern hinablaufen, und dann dieser Kette nach die niedrigern Berge des Amts Schwarzenburg, wie auch des Cantons Freyburg bis an den Genfersee gegen Vivis zu bilden. Diese Sandsteinberge sind mit Thälern und Schluchten in verschiedener Richtung durchzogen; doch laufen solche hauptsächlich von den Kalkgebirgen aus. Ihre Grundlage ist wie die der letztern Kalkgebirge, eine Breccia von eben denselben Geschieben, deren Bindmittel, aber schon nicht völlig so dicht, doch immer noch ziemlich hart ist; auf einigen derselben liegen ganze Lagen von versteinerten Meerschnecken mehrentheils Austern, wie auf dem Längenberg bey Zimmerwald, auf dem Belpberg, auch bey Heutligen obenher Münsigen. Andere weniger grosse Sandsteinhügel, deren Höhe gegen Westen zu sich allmählig vermindert, durchstreichen das niedrigere Land und hangen theils in mancherley abändernden Richtungen zusammen, theils aber liegen sie zerstreut. Eines der merkwürdigern dieser Sandsteingebirge ist dasjenige, so bey seinem Anfange der Jorat heisset, hinter Lausanne sich erhebt, gegen Milden und Peterlingen nach Stefis am Neuenburger See, von da über das Vistenlach gegen das grosse Mooß hinziehet, und jenseits desselben von Ins weg gegen den Bielersee eine Strecke weit fortsetzet. Die hier erwähnte Sandsteinhügel weichen in ihrem Verhalten von den erstern Sandsteinbergen in verschiedenem ab.

Die Grundlage, auf der sie sitzen, ist nicht immer die nämliche. Bald ist dieselbe eine Schichte Thon oder Mergel, bald eine Schichte losen Sandes, oder Grand, oder grösserer loser Geschiebe; bisweilen sind letztere auch durch ein Tuffstein- oder Sinterartiges kalchigtes Bindmittel zusammen gebacken. Wie mehr diese Hügel von den erstern gegen Westen sich entfernen, wird gemeiniglich ihr Sand gröber, liegt aber weniger dicht, und ist mit einer mehr Thon haltenden mithin mergelartigen Materie verbunden; daher ist der Sandstein zerreiblicher. Eine Ausnahm davon macht bisweilen ein sehr harter Sandstein, der unter anderm bey Moliere und Stäfis auch bey Ins bricht; dieses macht aber eine besondere von den übrigen Sandsteinen etwas verschiedene Art aus; sein Sand ist ganz grob; man kann solchen vielmehr kleine Steinchen heissen und das Bindemittel ist ein kalchigter feinblättriger Tufft, der aus einem Schlamme entstanden zu seyn scheint. In den Sandstein-Hügeln, von welchen nun die Rede ist, finden sich selten versteinte Meermuscheln, wohl aber Fischzähne (Glossopetern) und Gebeine von Fischen, beyde am meisten in erwähntem Sandstein zu Moliere, Stäfis und Ins. Noch ist zu bemerken, daß die erstern Sandsteinberge im Emmenthal, im Schwarzenburg, im Freyburgischen ꝛc. mehrentheils mit Viehweiden bedeckt, die letztern Sandhügel aber meistens waldicht und insgemein mit Tannen bewachsen sind.

Sowohl in den Sandsteinbergen als in den Kalkbergen der zweiten und dritten Ordnung liegen viele bisweilen mächtige meistens aber unbeträchtliche Steinkohl-Schichten. Beyspiele der Letztern sind, die am Fluhberg bey Boltigen, bey Oberwyl im Simmenthal, am Kandergrund bey Frutigen, und Battenberg ꝛc. und Beyspiele der erstern, die häufigen Steinkohlen im Emmenthal, die bey Frienisberg, die bey Paudex untenher Lausanne, die im

Amt Oron u. a. m. auch ist kaum ein Sandhügel anzutreffen darin nicht wenigstens Nester von Steinkohlen anzutreffen wären.

Es bleibt uns jetzt noch übrig von den Flächen und Ebenen zu reden, die zwischen gedachten Sandsteinhügeln zerstreut liegen und von solchen umgeben oder vielmehr damit besetzt sind. Davon ist nun eigentlich nicht viel besonders zu merken. Unter der Dammerde, die sie bedeckt, befinden sich eben wie bey den Sandsteinhügeln verschiedene und mancherley Lagen und Schichten von Thon, von Mergel, von losem Sande, von Grand, von grössern losen Geschieben, die aus Graniten, Gneissen, Porphyren, Kieselschiefern, Feuersteinen, Hornsteinen, Quarz, Bergkristallen, Feldspat, auch aus Kalksteinen bestehen; bisweilen sind diese Geschiebe zusammen gebacken und mehrentheils kann man erkennen, daß die am gleichen Orte vorkommende von gleicher Art sind und von eben demselben Geburtsorte herkommen; einige dieser Geburtsörter sind wirklich bekannt, andere hingegen noch unbekannt, dergleichen sind die Geburtsörter der Porphyre die man bey uns noch nicht entdeckt hat. Die aber diesem zufolge aller Wahrscheinlichkeit nach, in unsern Gebirgen sich finden müssen. Alle diese Lagen und Schichten haben keine bestimmte Ordnung und keine bestimmte Folge; an einem Orte liegen die von der einten Art oben, an einem andern Ort liegen eben dieselben zwischen andern Lagen, oder unter ihnen; bald sind sie abgeschnitten, bald wechseln sie mit einander ab. Noch ist zu bemerken, daß in den Sandsteinhügeln sowohl, als auf den Ebenen sich oft sehr grosse viele hundert Kubikschuh haltende einzelne abgerissene Massen oder Blöcke von Granit oder Gneiß finden; ein Beyspiel davon ist der am Gurten ob Waberen bey Bern sich befindliche grosse Gneißstein, die Teufelsburde genannt, welcher unzweifelbar von

eben derselben Gneißart ist, als die Geschiebe, welche man im Grindelwald findet, die vermuthlich von den hinter den Gletschern liegenden Bergen herkommen.

Die ganze Gegend, deren Umriß diese kurze Skize liefert, ist gegen Abend vom Leberberg (Juraſſus) begränzt, welcher von Genf bis nach Basel an den Rhein sich hinziehet. Dieses weitläuftige Gebirg bestehet ganz aus einem von Eisentheilen gefärbtem, oft gelben, meist aber gelblich grauen Kalkstein, von dichtem Korn, der zum Marmor gebraucht werden kann; es finden sich darinn sehr häufige Petrefakten, von verschiedenen Muscheln, Seejgeln und Corallen. Der Abhang des Gebirgs ist überhaupt viel sanfter als an den vorbeschriebenen östlichen Gebirgen. Es ist auch viel niedriger als dieselbe; die Höhe seiner höchsten Kuppen der Dent de Vouillon betragt 3372. und des Geßlers oder Chasserals 3360. Fuß über dem Neuenburgersee, der 1278 Fuß über dem mittelländischen Meer, mithin 397 Fuß tiefer als der Thunersee liegt; am Fusse desselben ist an den mehresten Orten Rogenstein angelehnet, und da dieser Fuß die niedrigste Linie ausmacht, gegen die sich das ganze Land allmählig hinsenket, so ziehen sich auch alle Wasser von Osten her nach demselben zu, sammlen sich da in der Aar, und laufen diesem Gebirg nach nordwärts ab.

Die Grundlage worauf der Leberberg ruhet, zeiget sich nirgends und ist daher unbekannt; sie muß in einer ziemlichen Tiefe sich befinden. Am ganzen Gebirge findet sich meines Wissens kein Thonschiefer, hingegen hauptsächlich am Fusse auch bisweilen auf demselben Eisensumpferze, als Bohnenerz zu Lengnau und zu Küttigen in grosser Menge; Linsenerz bey Vallorbe bey St. Croix und bey Aerlisbach; hie und da Erdpeche oder hier sogenannter Asphalt in dem Vallée de Travers, bey Orbe und bey Vallorbe.

Man wird sich vielleicht wundern, daß bey dieser Beschreibung des Verhaltens unserer Gebirge, der Salzgegend bey Bex mit welcher man jetzt so sehr beschäftigt ist, noch der Oerter, wo Gyps brichet, den man dabey für so wichtig hält, keine Meldung gethan worden seye. Was erstere betrift, ist es darum geschehen, weil bloß einige Salzwasserquellen, das Salzgebirg selbst aber noch gar nicht bekannt ist, und folglich in einer ganz allgemeinen Uebersicht der Gebirge, wo auf das Detail nicht Rücksicht genommen wird, für dasselbe kein Platz seyn kann.

Was dann den Gips anbetrift, obschon verschiedenlich geglaubt wird, daß derselbe ganze, mächtige, weit fortstreichende Gebirgslagen ausmache; so kann ich doch dieser Meinung nicht beypflichten, sondern muß nach allen Beschreibungen, und selbst nach den Erzählungen derjenigen die diese Meinung behaupten, meines Theils darfür halten, daß der Gips, da wo er sich befindet, nur zufällig und an andern Gebirgsarten angelehnet seye; um so vielmehr, als ich seine Entstehung einer vorgegangenen Auflösung und Sättigung des Kalksteins durch die Vitriolsäure beymesse; mithin habe ich auch diesem keine Stelle anweisen können.

Da ich nun die entworfene Skitze vollendet, und einen allgemeinen Begriff einer geologischen und mineralogischen Beschreibung unsrer Gegend gegeben habe; nach der Art, wie ich glaube, daß eine solche, es seye im ganzen oder stuckweise vorzunehmen und auszuarbeiten wäre; so will ich mir noch eine Träumerey erlauben, über die Weise, wie die Natur bey der Bildung dieses Theils des Erdbodens zu Werk gegangen seyn möge. Dieselbe wird doch nur eine besondere und lokale Anwendung der beynahe allgemein angenommenen Hypothese enthalten.

Ueberhaupt finde ich zwar selbst wenig Geschmack an

Hypothesen; alles das ungewisse und das unwahrscheinliche, das meistens damit eingewebet ist, behagt mir selten. Doch könnte ich denselben ihren Nutzen und ihre Nothwendigkeit nicht absprechen. Ja wenn ich die Schranken der Kräfte des Menschen betrachte und die langsamen Fortschritte, die sein Verstand in Erlangung der Kenntnisse zu thun fähig ist, so muß ich die Hypothesen zur Ausbildung der Wissenschaften für unentbehrlich halten. Die Wahrheiten jeder Art, deren Zusammenhang und Umfang man eine Wissenschaft nennet, werden nur nach und nach, nur stückweise, entdeckt. Bevor man den ganzen Zusammenhang von allen zu einer Wissenschaft gehörigen Wahrheiten besitzet, besonders, wenn man deren nur noch wenige vor sich hat; muß man sie mit künstlichen Bändern verknüpfen, damit man sie beysammen halte und sie nicht wieder verliehre. Solche künstliche Knoten sind nun die Hypothesen, mit welchen alle Wissenschaften ausser der reinen Mathematik ihren Anfang genommen haben. Wer nun selbst eine Hypothese zusammen geknüpft hat, oder wer die Hypothese eines andern angenommen hat; der hat sich in Acht zu nehmen, daß ihn seine schönen Bänder und ihre glänzenden Farben nicht verblenden und ihn veranlassen, die sich neu darbietende Wahrheiten in falscher Gestalt anzusehen, sie daher am unrechten Ort anzuknüpfen, oder sie entgehen zu lassen, oder gar sie selbst zu verwerfen, um eines seiner morschen Bänder beyzubehalten. Eben so muß auch der, so eine schon geknüpfte Hypothese aufhebt, sich vorsehen, daß die schönen Schleifen ihm die Wahrheiten nicht verdecken, die damit verknüpft sind: Denn dadurch hat besonders die Mineralogie und die Geologie schon manchen Schaden tragen müssen. Manche Beschreibung aus welcher Schlüsse gezogen worden sind, ist darum irrig gerathen, weil der wahre Verhalt der Sache, nicht mit

der vorgefaßten Hypothese des Verfassers übereintraf. Das ist nun dabey um so viel schlimmer; da in zweifelnden Fällen nicht immer die Richtigkeit einer mineralogischen angeblichen Thatsache auf dem Ort selbst untersucht, durch Vernunftschlüsse aber solche nicht bestimmt werden kann. Nach dieser Betrachtung über das, was die Hypothesen eigentlich sind und was sie jedem seyn sollen, der sich nur um Wahrheit bekümmert, darf ich nun desto freyer diejenige vortragen, welche mir die besondere Betrachtung der beschriebenen Gegend in Anwendung der allgemeinen Gedanken scharfsinniger Mineralogen an die Hand gegeben hat.

Die Gröſſe der Berge muß uns freylich erstaunen, wenn wir solche mit unserm eigenen Maasse vergleichen; vergleichen wir sie aber mit dem Durchmesser der Erdkugel, so erscheint sie ungemein klein. Die Höhe des höchsten Berges, den man kennt; beträgt kaum den tausendsten Theil dieses Durchmessers. Wollte man auf einer Kugel von einem Fuß im Durchmesser, die höchsten Berge nach ihrer Proportion bilden, so würde solche nicht den zwölften Theil einer Linie betragen; mithin beynahe unmerkbar seyn, und die Kugel würde so glatt und eben scheinen als ein Drechsler sie kaum machen kann. Daher dünkt mich, man brauche keine Revolutionen zu gedenken, durch welche die Berge aus der Ebne empor gedrungen worden seyen; und man könne annehmen, die Erdkugel seye mit ihren in Vergleichung ihrer Gröſſe so geringen Unebenheiten aus den Händen der Natur gekommen. Und warum sollten wir auch voraussetzen, daß solche Revolutionen geschehen seyen; da wir keine Spur davon finden; bloß Liebe zum Aufferordentlichen und unbändige Erklärungssucht, mag darzu verleiten. Doch ist unläugbar, daß in der langen Folge der Zeiten viele Veränderungen auf der Oberfläche der Erde vorgefallen seyen;

und so weit wir davon Merkmale finden, ist es nicht unvernünftig nachzuspühren, wie solche sich zugetragen haben.

Es ist eine von den Naturforschern aufgeworfene Frage, ob der Granit, der wahrscheinlich überall unter den andern Erd und Steinarten, welche die Oberfläche der Erde bedecken, verbreitet ist, und vermuthlich eine ganze Kruste über die Erde bildet, auch den innern Kern derselben ausmache, und ob dieselbe ganz daraus bestehe? Wahrscheinlich ist dieses nicht; weil physische Gründe zeigen, daß die Erde aus einem dichtern und schwereren Stoffe bestehen müsse, als der Granit ist, und übrigens läßt weder sein kristallinisches Wesen, noch die Natur seiner verschiedenen Bestandtheile, noch die Art, wie sie in demselben gemengt, sich befinden, vermuthen, daß er beym ersten Entstehen der Dinge schon so, wie er nun ist, seinen Ursprung bekommen habe. Wir werden aber darüber immer bey bloßen Vermuthungen bleiben müssen; denn es ist keine Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß man je tief genug in die Erde werde dringen können, um unter den Granit zu gelangen. Zur Erklärung der Erscheinungen, die sich auf der Oberfläche der Erde zeigen, so tief als wir sie solche werden kennen lernen, ist uns auch der Entscheid dieser Frage unnöthig, da wir in Rücksicht auf diese Erscheinungen den Granit als die ursprüngliche Gebirgs- und Steinart annehmen können und annehmen müssen. Denn alle andere Stein- und Erdarten tragen deutliche Merkmale, wo nicht immer einer neuern Entstehung, doch allemal einer weit neuern Ausbildung.

Diese Ausbildung der neuern Stein und Erdarten ist nun so beschaffen, daß man sie keiner andern Ursache, als dem Wasser zuschreiben kann, daher haben die Naturforscher die gleich anfangs angeführte Meynung annehmen müssen, das alles nun trockene Land vor uralten

Zeiten vom Meer bedeckt gewesen seye; und nach dieser Meynung will ich meine Vermuthungen angeben, wie die beschriebene Gegend ausgebildet worden seye, und ihre dermahlige Gestalt erhalten habe.

Das Meer, das sich über dem festen Land aufgehalten hat, ist eine sehr lange Zeit, vielleicht Reihen von Jahrhunderten darauf geblieben. Es ist wahrscheinlich, daß sich solches aus unsern Gegenden nicht mit einem mal, sondern zu verschiedenen von einander weit abstehenden Epochen zuruckgezogen habe. Als das Wasser noch über dem blossen Granit stand, so hat es durch seinen Druck und durch seine Kraft in die Oberfläche desselben, hauptsächlich an den Seiten der Berge eingedrungen, hat seine weichern Theile besonders den Feldspath aufgelöset, einen grossen Theil davon weggeschwemmt oder zu sich genommen, und hat die übrigen härtern Theile sitzen lassen, die daher ihre blättrige Lage erhalten haben, und nun den Gneiß ausmachen, der unmittelbar auf dem Granit sich befindet, und nur eine auf seiner Lagerstätte selbst mechanisch bewirkte Veränderung desselben ist.

Die vom Granit oder vielmehr vom nunmehrigen Gneiß ausgeschwemmte und zu Thon aufgelößte Theile blieben als ein Schlamm auf der Oberfläche liegen und verdickten sich allmählig; der eine Theil des Schlamms war dicker, zäher, noch mit Quarz und Kieseltheilen gemengt, blieb daher an den obern Abhängen angeklebt. Der andere flüßigere Theil häufte sich mehr gegen die Tiefen zu an, und der flüßigste ward am weitesten weggeschwemmt. Hier finde ich den Ursprung des Thonschiefers und die Ursache warum derselbe in der Höhe der Gebirgen Quarztheile hält, und warum der nähere Kieselartig und Glimmerhaltend, der entferntere aber reiner und milder ist.

Diese Ausbildung des Gneisses und des Schiefers geschahe vermittelst der sanfteren Bewegung des Wassers.

Durch Zufälle verursachte heftigere Bewegung, Fluthen und Ströme aber rissen grössere und kleinere Stücke vom verhärteten Gneiß und Schiefer ab, zermalmten den Quarz zu Sand, und führten das alles fort, nach den grösseren Tiefen zu; ein Theil der Geschiebe setzte sich gleich nach dem Schiefer an, vielleicht noch auf den tieferliegenden auf; dieses sind diejenigen nun zu Breccien zusammen gekittete Geschiebe, darauf die aussere Kette der Kalkgebirge und nach der Zeit, die daran gelegte Sandstein-Berge aufgesetzt worden sind. Ein andrer Theil ward, so wie der Sand, nach ihrem Absetzen durch andere nachherige Bewegungen weiter fort und auch da bald hin bald her getragen. Auch setzte das Wasser von Zeit zu Zeit weichere aufgelößtere Theile in Lagen ab. Daher die verschiedenen Schichten und Lagen von Geschieben von Grand, von Sand, von Thon, die unordentlich unter dem Boden des untern Landes sich befinden. Daher auch die hie und da liegende grosse Granit und Gneißblöcke.

Die einten wie die andern müssen lange vor dem Entstehen der Kalkgebirge in die Tiefe gebracht worden seyn; darüber weggetragen sind sie nicht.

Was den Stoff zu den Kalkgebirgen hergegeben habe, weiß man nicht, wird es auch kaum je errathen. Könnte man nicht anstatt so vieler anderer Vermuthungen annehmen, daß derselbe von jeher vorhanden gewesen, und von dem Wasser verändert worden seye; vielleicht wäre nicht unmöglich, daß die Kalkerde ihr ursprüngliches Daseyn vom innern Kern der Erde haben könnte, der in den tiefsten Abgründen des Meers entblößt seyn, oder sonst in den urältesten Zeiten unbedeckt gewesen seyn möchte. Das gehört aber nicht hieher. Für unsern Zweck ist es genug zu wissen, daß die Kalkgebirge erst lange Zeit nach den übrigen Gebirgen auf dieselbe aufgesetzt worden seyen. Daß ihre Entstehung später seye, beweiset ihre

Lage. Und daß sie viel später seye, zeiget die unter den ersten und ältern Kalkgebirgen befindliche, so häufige Muschelthiere enthaltende, Schichten von Eisenstein. Ihr Stoff, die Kalkerde, muß im Wasser des Meeres aufgelöset gewesen seyn und zum Theil als Schlamm darinn gelegen haben; nach und nach ward er durch Ebbe und Fluth nach den Gebirgen getrieben und darauf Lagenweise abgesetzt. Wie sich das Meer von Zeit zu Zeit zurück zoge, so bildeten diese Kalkberge Klippen am Ufer desselben; daher sind ihre Seiten so steil und haben ein ausgewaschenes Ansehen.

Die erste und oberste Abtheilung unserer Kalchgebirge, die auf dem Gneißgebirg liegt, entstand zuerst und lange vor dem folgenden; als sie sich bildete, nahm die noch weiche Kalkerde viele vom Gneiß abgelößte Quarz und Kieseltheile in sich auf. Die unter denselben im Eisensteine befindliche Schnecken waren schon da, und hatten auf dem Ort gelebt, wo sie nun geblieben sind; in dem Kalkstein selbst finden sich aber keine, weil sie vom Wasser nicht auf so erhabene Stellen aus der Tieffe her mit gebracht werden konnten. Zu verschiedenen Epochen entstanden hierauf auch die zwey Linien der folgenden auf Thonschiefer Lagen sich befindlichen Abtheilungen der Kalkgebirge, deren Fuß wirklich weit mehr in der Tiefe steht; ihr Stoff war homogener, daher jetzt dichter, von feinerm Korn und Marmorartig; in demselben finden sich schon Muschelthiere eingeschlossen; besonders sehr häufig in der vordern Linie, dahin sie das Wasser nun schon tragen konnte. Endlich ward auch bey fernerm Zurückziehen des Meeres, die letzte und vorderste Abtheilung unserer östlichen Kalkgebirge gebildet; da diese schon näher bey dem Grunde liegen, so ward ihr Stoff von verschiedenen auf demselben befindlichen fremdartigen Erden verunreiniget; aus dieser Ursache ist er auch gröber; vielleicht ist

er

er auch aus einem dünnern Schlamme durch eine weniger starke Bewegung des Wassers abgesetzt worden; daher keine Schalthiere in seine Masse gekommen sind. Bey dem Zurückziehen des Meers durchbrach das in den hintern Thälern sich befindliche Wasser die vor ihm gegen das grosse Baßin zu liegende Dämme und unterbrach so die zusammengehängte Bergkette an den Orten, wo noch jetzt die Flüsse ihren Auslauf haben; an einigen Orten, sammelte es sich in den Tiefen zu Seen, davon viele nun ausgetrocknet, andere noch gegenwärtig stehen. Als nun das Meer aus unsern Gegenden sich schon so weit zurück gezogen hatte, daß die östliche Kalkgebirge ihre Gipfel hoch über seine Oberfläche erhoben, so bliebe demselben in diesen Gegenden keine grosse Tieffe mehr. Die Kalkmaterie war vermuthlich da theils durch das Ansetzen der Berge erschöpft, theils hatte sie sich mit dem Wasser gegen die entferntern grössern Tieffen zu gezogen, und jetzt wirkten die Bewegungen des Wassers auf die unermeßlichen Sandlagen, deren Stoff theils in den ersten Zeiten von der Zerstöhrung des Granits hergekommen, theils nachwärts vom Abreiben und Zermalmen der Geschiebe entstanden waren. Ein grosser Theil dieses Sandes ward gegen die Ufer an die vordersten Kalkgebirge zu Bergen angehäuft; und da die grossen Bewegungen des Wassers immer von Westen gegen Osten geschehen, so bildeten auch diese Sandberge mit den Kalkgebirgen parallele Linien. Aber noch öfters wurden sie von den zurückfliessenden Grundströmen durchbrochen, die darinn die Schluchten aushöhlten, welche von den Kalkgebirgen ausgehen. Dieser Sand war der feinere, reinere und beweglichere Theil des auf dem Grund gelegenen; sowohl wegen dieser Eigenschaft als wegen dem stärker gegen ihm wirkenden Druck des Wassers ward er dichter zusammengebacket und als er auch nach der Zeit

ins Trockene kam, ward er durch die eingemengten zwischen liegenden feinen Kalktheile zu festem Stein gebildet.

Auf dem Boden des Meeres trieben die Grundströme und die untern Bewegungen des Wassers den noch daliegenden Sand verschiedentlich zusammen, und häuften ihn zu Hügeln an, die in mancherley Richtung an einander hangen oder gegen einander liegen. Dieser Sand ware der gröbere, er ward auch mehr zusammen getrieben als auf einander gehäuft, und die vom Wasser dazwischen geschwemmte Kalkerde war schon mit aufgelößtem Thon aus dem unter dem Grund befindlichen Lagen vermischt; daher ist der davon entstandene Sandstein meistentheils gröber und mürber. Aber in den tiefern Gründen war noch hie und da Kalkschlamm zusammen geschwemmt, dieser hüllte einen Theil des gröbsten Sandes und kleiner Steinchen ein, und da er trocken ward, bildete er den harten, sehr groben einer Breccia schon etwas ähnlichen Sandstein, den man nun vorzüglich im tiefern Lande findet. Die häufigen Geschiebe von grössern und kleineren oft zu einer Breccia zusammen gebackenen Steinen, die im niedrigen Lande liegen, und die eben da sich befindlichen Lagen von gemeinem Thon, der durch Vermischung mit Kalktheilen oft zu Mergel verändert ist, haben ihr Daseyn den spätern Bewegungen des Wassers und den Grundströmen zu verdanken, und daher kömmt auch ihre so unordentliche Verschiedenheit.

Nun bleibt noch dasjenige Kalkgebirge, das die erwähnte Sandgegend gegen Westen einschließt, und auf dieser Seite unsere Granzen ausmacht, der Leberberg, (Jurassus) zu betrachten übrig. Sein Haupt ist niedriger bey 2000 Fuß, als die äussern östlichen Kalkberge. Er ward ganz unter dem Wasser ausgebildet; vielleicht auf einen in der Tiefe liegenden Granitrücken aufgesetzt.

Die kalkigte Masse, aus welcher er besteht, verdickte sich nach und nach, so wie sie angelegt ward, auf dem Grunde des Meers; viele Schnecken wurden damit zugeführt und blieben darinn liegen. Aus einem am Fusse des Gebirgs in der Tiefe befindlichen dünnen Kalkschlamm, darinn sich feine staubartige Sandtheile befanden, bildete die sanftanschlagende wirbelnde Grundbewegung des Wassers den Rogenstein, der beynahe der ganzen Länge nach an demselben angelehnt sich befindet. Auf ähnliche Art doch in spätern Zeiten entstand aus aufgelößter Eisenerde das Bohnerz und das Linsenerz. Wegen der Entstehung und Ausbildung dieses Gebirgs unter dem Wasser sind seine Gipfel und Kuppen ründer und die Abhänge etwas milder; doch bemerkt man noch daran die Furchen vom abfliessen des Wassers.

Bey diesem allem ist der Steinkohlen keine Erwähnung gethan worden; welche doch an so vielen Orten sich vorfinden, und bisweilen ausgedehnte Gebirgslager ausmachen, ich gestehe, daß ich ihren Ursprung nicht zu errathen weiß; ihr Stoff muß in allen hauptsächlich in den spätern Zeiten im Meer vorhanden gewesen seyn, da die Steinkohlen häufiger in den neuern Gebirgen abgesetzt sich befinden. Es wäre mir lieber darüber zu schweigen; damit aber diese Lücke nicht leer bleibe, so mögen diejenigen, welche die Steinkohlen von Pflanzentheilen herleiten wollen, sich die Sache folgendermassen vorstellen. Man einnere sich, daß das Meer nicht mit einemmahle, sondern nach und nach sich zurück gezogen habe; als nun die erstern und höhern Berge davon verlassen waren, wurden sie mit Pflanzen bewachsen, deren Destrucktion dem Meere den Steinkohlen Stoff lieferte. Andere die diesen Stoff nicht genugsam finden, mögen die Pflanzen zu Hülfe nehmen, welche die Erde vor der Mosaischen Sündfluth bedeckt haben, die zwar nicht unsere ältere

Berge gebildet, doch gewiß grosse Revolutionen bewirkt haben muß, diesen beyden Meynungen mag die Thatsache zu statten kommen, daß die Steinkohlen sich nur in den neueren und in den neuesten Bergen befinden. Wem aber keine dieser Gedanken behagen will, der behaupte, das Brennbare und die Säuren, die nunmehr in allen Pflanzen und Thierischen Körpern so reichlich ausgetheilt sind, müssen vor deren Daseyn in gleicher Menge auf der Erden vorhanden gewesen seyn, und möge es sich zu denen Zeiten darum es zu thun ist, in Ermanglung dieser Körpern, sich mit einer andern Materie verbunden und diese zu Steinkohlen geschaffen haben. Wer einen von diesen Gedanken für sich behalten, oder einen andern erfinden will, der mag es thun; mir erlaube man darüber wie über viele andere Sachen, die meinen Verstand übertreffen, gar keine Meynung zu haben. Zu den Steinkohlen von denen hier die Rede ist, soll man die öftern Lagen von versteinkohltem Holz nicht zählen. Diese sind von einer viel spätern Entstehung, und befinden sich augenscheinlich nur in ganz neuern Gegenden, die aller Wahrscheinlichkeit zufolg ehmals sumpfichte und eingesunkene Gründe waren.

Wer die verschiedenen Lagen von alten Geschieben verfolgen, ihre ursprüngliche Geburtsörter zu entdecken suchen, die dermahlige Stätte und Umstände dieser Lagen mit einander vergleichen würde, der könnte vielleicht grosse und wichtige Ausschlüsse über die alten Revolutionen und über ihre Zeitfolge finden.

Eben so würde auch die Beobachtung der Petrefakten und ihrer Lagerstätten zu dienlichen Entdeckungen führen; besonders wenn man Kenntniß von den Wohnorten ihrer Originalien hätte, ob derselben gewöhnliche Aufenthalt

in den Gründen, bey den Untiefen, an den Klippen oder an den Meeresufern seye, so wären über die Petrefakten unserer Gegend verschiedene interessante Bemerkungen zu machen. Die Muscheln, die bey dem Baue der einten Kalkgebirge angewendet worden sind und welche man nun in den Lumachellen siehet, sind eigentlich ältere von den Wasserfluthen von ihrer Lagerstätte weggetragene, auch sehr oft zerstörte Thiere; ihr Daseyn dienet bloß die neueren aufgesetzten von den alten ursprünglichen Gebirgen, zu unterscheiden. Bey den Petrefakten von jüngeren Thieren erkennet man noch deutlich, daß sie an den Wohnörten ihrer Originalien liegen. An den Füssen der höhern Kalkgebirgen, wo die Meerufer waren, und auf den Rücken der höhern Hügeln sind noch die Lagen von Austern, Schnecken und andern Muschelthieren, die da gewohnt haben: Corallen, die an den Felsen unterm Meer wachsen, sind noch an den Felsen des Leberbergs. Und die Gebeine und Zähne der Fischen und der grössern Meerthiere, findet man da, wo sie gestorben sind, in dem nun zu grobem hartem Kalkstein eingetrockneten Schlamme der ehemaligen Tiefen des Meers.

Die von mir entworfene Beschreibung unserer Gegend kann man nun verbessern, berichtigen; ich werde allen denen Dank wissen die mich der Wahrheit belehren. Sollte gar jemand davon Anlaß nehmen, etwas Vollkommneres auszuarbeiten, so wird es mir schmeichelhaft seyn, den Gedanken dazu erweckt zu haben.

Die Hypothese über ihre Entstehung und Ausbildung ist ein Kartenhauß, daß ich mir zum Zeitvertrieb gebauet habe, kommt einer, wirft es mir zu Trümmern, und baut ein anders, das artiger aussieht, so werd ich

herzlich Theil nehmen an seiner Freude. Sieht er aber die Trümmer über die Achseln an, läßt er sie liegen, und gehet davon; so werde ich mich auch darüber nicht ärgern; werde linksum machen mit meinem Steckenpferde, werd's wieder in seinen Winkel stellen, wo es hingehört; bin doch nur für Kurzweil aufgesessen.

* * *

Beantwortung der Frage.

Was ist Basalt?

ist er vulkanisch oder ist er nicht vulkanisch?

Eine gekrönte

Preißschrift.

Von

Johann Friedrich Wilhelm Widenmann.

Herzoglich Würtenbergischer Ober-Berg Amts Secretair in Stuttgardt.

Opinionum commenta dies delet
Judicia natura confirmat.

CICERO.

Anmerkung.

Um allen unangenehmen Misdeutungen ein für allemal vorzukommen, so wird hiemit deutlich erkläret daß man durch die Krönung der antivulkanischen Preißschrift nicht die Absicht hatte, gleichsam als durch einen übelangewandten Machtspruch die Nichtvulkanität des Basalts nun als erwiesen anzunehmen und vorzutragen, sondern daß der Vorzug der Widenmannischen Abhandlung mehr in Rücksicht der ausführlichen und der Frage entsprechenden Bearbeitung ertheilt worden ist; als daß man annehmen könne, die problematische Entstehung des Basalts seye nun durch dieselbe ins Reine gebracht, und dessen Ursprung auf dem nassen Weg erwiesen.

Die am Ende gedachter Abhandlungen angehängte Zweifel gegen die Behauptung des nassen Ursprungs des Basalts verlangen noch Erörterung, und wir glauben Herr Bergsecretarius Voigt habe über seinen Gegenstand und für seine Behauptung nicht Alles gesagt, was er hätte sagen können, obgleich seine Abhandlung sehr viele gute Bemerkungen und treffende Erfahrungen für sich hat, wie man es aber auch von einem so einsichtsvollen Mineraloge nicht anders erwarten konnte: und wirklich scheint seine Behauptung durch viele neuere Nachrichten besonders durch die Dolomieuschen Erfahrungen sehr viel für sich gewonnen zu haben.

Zu gleicher Zeit müssen wir anzeigen, daß es gleich wenig unsere Absicht war, durch die Krönung der Abhandlungen über den Thonschiefer ꝛc. der Meinung irgend eines Mineralogen Gewalt anzuthun, wie man uns zu verstehen gab, sondern nur das Mittel seyn sollte, die Verwirrung unter diesen Steingattungen auseinander zu setzen, übrigens aber jedermann die Freyheit zu lassen, zu glauben was er will, und sich so gut verständlich zu machen als er kann.

Wenig aufmunternd und bedaurlich ist es: daß man mit der augenscheinlichsten Uneigennützigkeit und mit dem Unverkennbarsten Eifer zum Besten der Wahrheit von allem Verdacht von Nebenabsichten und Eigendünkel nicht frey bleiben kann. Wir sagen dieses aus guten Gründen; und weder in Bezug auf Scherzen noch in Bezug auf Rezensenten; dann diese haben uns bis jetzt nicht verkannt.

Z — r.

Einleitung.

Art wie der Basalt entstehe.

Wenn man alle die verschiedene Meinungen, welche die Naturforscher über die Entstehung des Basalts geäussert haben, genau betrachtet, so wird man finden, daß sie sich füglich in drey Hauptklassen eintheilen lassen, von welchen die eine behauptet, daß der Basalt dem Feuer seinen Ursprung verdanke; die andere hingegen schreibt dem Wasser die Bildung des Basalts zu, und die dritte schlägt den Mittelweg ein, indem sie annimmt, daß der Basalt sowol auf dem trockenen als dem nassen Weg entstanden sey.

Diese drey Hauptmeinungen liessen sich wieder in mehrere Unterklassen abtheilen, wann es nöthig wäre, alle die verschiedenen Hypothesen, welche über die Entstehung des Basalts aufgestellt worden sind, in einer gewissen Ordnung hier aufzuzählen. Allein dieß ist der Fall nicht, da die erstere dieser Meinungen, nämlich daß der Basalt ein Produckt des Feuers sey, bey weitem den meisten Beyfall gefunden, und die beyden andern Meinungen gänzlich verdrängt hat, indem sich ein grosser Theil der berühmtesten Naturforscher, von welchen ich nur einen *Demarest*, Raspe, Ferber, Ritter, Hamilton, *Faujas de St. font*, Voigt, den Herrn Hamilton von Dublin, und den Herrn Berghauptman von Veltheim, anführen will, für diese Meinung erklärt haben. Da eine so grosse Anzahl von berühmten Männern der Vulkanität des Basalts das Wort redet, und ihre Meinung zum Theil mit wichtigen Gründen unterstützet, so könnte es manchem überflüßig scheinen, noch etwas über diesen Gegenstand sagen zu wollen; da noch überdieß viele die Sache

so auſſer Zweifel gesetzt zu seyn glauben, daß sie es demjenigen, der an der Vulkanität des Basalts zweifelt, als einen Mangel an Einsicht anrechnen, und ihn verlachen. Allein da doch noch nicht alle Naturforscher überzeugt sind, daß der Basalt ein Feuerproduckt sey, und da die zwey andern, wenn schon ungleich weniger zahlreichen Klassen von Naturforschern auch berühmte Anhänger haben, welche ihre Meinung mit nicht ganz unwichtigen Gründen unterstützen, so hat Herr Dr. Höpfner zur Aufklärung dieses immer noch etwas dunklen, und verworrenen mineralogischen, oder eigentlichen geognostischen Gegenstandes folgende Preißfrage für das Jahr 1788 aufgeworfen:

Was ist Basalt? ist er vulkanisch? oder ist er nicht vulkanisch?

Da mich diese Frage schon längst sehr interessirte, und ich auch Gelegenheit hatte, eine grosse Anzahl von Basaltbergen — vielleicht den größten Theil der Basaltberge Deutschlands zu sehen und zu untersuchen, so veranlaßt mich dieß an der Beantwortung gegenwärtiger Preißfrage Theil zu nehmen. Vielleicht bin ich so glücklich, durch meine Beobachtungen über diesen Gegenstand etwas zur Vereinigung der Naturforscher über diesen Punkt beyzutragen, und einigermassen den Absichten der Preißfrage zu entsprechen, welches die größte Belohnung für seyn würde.

Ich werde nach Anleitung der Preißfrage selbst, (welche eigentlich nur aus zwey Fragen besteht) meine Abhandlung über den Basalt und dessen Ursprung in zwey Abschnitten vortragen, und zwar in dem ersten den Begriff festzusetzen suchen, was Basalt sey; in dem zweyten aber, alle die Gründe und Beweise aufsuchen und prü-

fen, welche für die Vulkanität des Basalts angeführt werden.

Wobey sich dann von selbst entscheiden wird, ob der Basalt vulkanischen Ursprungs sey oder nicht?

I. Abschnitt.

Was ist Basalt?

§. 1.

Man sollte billig glauben, daß diese Frage schon längst entschieden sey, und daß sie in unsern gegenwärtigen Tagen unmöglich mehr könnte aufgeworfen werden, dann, da man sich seit mehreren Jahren über den Ursprung des Basalts streitet, und bald diese, bald jene Hypothese über seine Entstehungsart aufstellt, wie sollte man denken, daß beynahe jeder Mineralog einen andern Begrif mit dem Worte Basalt verbinde, oder vielleicht gar ein Foßil für Basalt halte, was es nicht ist. Und doch ist es so.— Man kann sich sehr leicht von der Wahrheit dieses Satzes überzeugen, wenn man in mehreren mineralogischen Schriften über die Erklärung des Basalts nachschlägt, und ihre Definitionen und Beschreibungen unter einander vergleicht. Man wird sich wundern müssen, welche Verschiedenheit, und wie viele Unbestimmtheit, öfters selbst bey den berühmtesten Mineralogen, in den Beschreibungen, die sie von dem Basalt entworfen haben, herrscht. Die schwedischen Mineralogen haben gröstentheils die Schuld an dieser Verschiedenheit und Unbestimmtheit des Begrifs was Basalt sey; dann durch die Namen Schörl, Trapp, Wacke u. s. w. die sie niemals genau genug bestimmt haben, und die bald von dem einen Schriftsteller, bald von dem andern, auch dem Basalt beygelegt werden, und wo wieder andere, unter jedem dieser Namen ein eigenes Foßil wollen verstanden

haben; durch diese verschiedene Namen haben die schwedische Mineralogen eine sehr grosse Verwirrung angerichtet, so daß es ein wahres Bedürfniß ist, eine genaue Erklärung von dem Wort Basalt zu geben.

§. 2. Der Basalt ist eines von denjenigen Foßilien, das schon sehr lange bekannt ist, denn er war bey den Griechen schon zu Theophrasts Zeiten unter dem Namen λίθος Ἡρακλεία bekannt, wurde aber dazumal schon wegen seines Gebrauchs mit dem Probierstein, oder Lydischen Stein, der nach Werner eine Art des Kieselschiefers ist, und den die Griechen unter dem Namen λίθος λυδία gekannt haben, verwechselt. *)

Daß der λίθος Ἡρακλεία der Griechen, ein Basalt, und kein magnetischer Eisenstein gewesen sey, wie Herr Karsten, mein sehr schätzbarer Freund behauptet, **) schliesse ich aus mehrern Gründen, und vorzüglich auch daraus, weil der magnetische Eisenstein ganz untauglich zu einem Probierstein ist, und auch bey weitem keine so grosse Aehnlichkeit in seinem Aeussern mit dem Lydischen Stein hat, als wie der dichte Basalt, vorzüglich, wann dieser angeschniten und geschliffen ist. Ueberdieß ist es ja bekannt, daß der Basalt auch zuweilen eben so gut magnetisch ist, als wie der magnetische Eisenstein. Der berühmte Hill ist sogar der Meinung, daß der Basalt, den er für eine Marmorart hält, und der lydische Stein der Alten, ein und das nämliche Foßil sey, dann er sagt in seiner History of fossils: Marmor nigerrimum, durissimum columnare, quod Basaltes & Lapis lydius antiquorum.

§. 3. Strabo und Plinius kannten auch schon den Basalt, und sagen, daß man ihn in Egypten finde, und

*) S. Theophrast von den Steinen §. 10 nach der Hillischen Ausgabe.

**) S. Magazin für die Naturkunde Helvet. im 3. B. p. 215.

daß er die Farbe und Härte des Eisen habe; Basaltes ferrei coloris & duritiæ sagt Plinius. *)

Woher die Römer den Namen Basaltes, ob wie einige wollen, von dem Wort βασανίζω. exploro, ich erforsche, probire, oder von dem Namen einer ehemaligen Landschaft Macedoniens Bisaltia, wie andere wollen, genommen haben, ist hier ganz gleichgültig, und würde mich auch ohne dieß zu weit von meinem Zwecke abführen. Genug! der Basalt ist uns von den meisten Naturforschern unter diesem Namen bekannt gemacht, und beschrieben worden. Indessen führen auch einige ältere Schriftsteller den Basalt, als eine Marmorart auf; allein sie setzen entweder den Geburtsort darzu, oder sie beschreiben ihn so, daß er nicht leicht zu verkennen ist. So beschreibt ihn z. B. Kenntmann mit folgenden Worten:

Marmor stolpense, ferreo colore & duritie Lc. **) Unter den deutschen Basalten, sind die Sächsischen, und vorzüglich der zu Stolpen, die ersten, welche bekannt worden sind.

Wahrscheinlich hat der Stolpische Basalt, durch seine so auffallende Regelmäßigkeit, schon in sehr frühen Zeiten, die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen, wovon mir selbst der Name Stolpen ein Beweiß zu seyn scheint, denn Stolpa ist ein slavisches Wort, und heißt eine Säule.

§. 4. Ich kehre nun nach dieser kleinen Ausschweifung, zum eigentlichen Gegenstand, zur Beantwortung der Frage, was Basalt sey, zurück. Diese Frage muß hier in zweyerley Rücksichten beantwortet werden. Weil der Basalt eines von denjenigen Foßilien ist, das ganze Berge ausmacht; so hat es nicht nur der Oryktognoste, son-

*) S. Plinii hist. nat. Lib 36. C. 7.

**) S. Kentmann nomencl. fossil. p. 53.

dern auch der Geognoste zu bestimmen, und jeder betrachtet den Basalt von einer etwas andern Seite. Der erstere bloß in der Rücksicht, insofern die Hauptmasse des Basalts ihr eigenes Mischungsverhältniß hat, und ein einfaches Foßil ist, d. h. ein oryktognostisch einfaches Foßil, an dem man weder durch bloße Augen, noch auch vermittelst einer Luppe ungleichartige Theile entdecken kann; er nimmt also keine Rücksicht auf die dem Basalt gewöhnlich beygemengten andern Foßilien, sondern er betrachtet bloß allein die Hauptmasse, welches ein für sich bestehendes Foßil ist, das er Basalt nennt.

Der Geognoste hingegen betrachtet den Basalt in der Rücksicht, insofern er eine eigene Gebirgsart ausmacht. Ihm liegt nicht nur daran, die Hauptmasse genau zu kennen, sondern er nimmt auch Rücksicht auf die dem Basalt eingemengten fremden Foßilien, und er muß wissen, unter welchen Umständen er vorkommt, was für Foßilien in seiner Nachbarschaft brechen, auf was für eine Gebirgsart er aufgesetzt ist, u. s. w.

§. 5. Da ich ausser Stand bin eine bessere und vollkommenere oryktognostische Bestimmung von dem Basalt zu geben, als mein höchst schätzbarer Freund, der Herr Inspector Werner zu Freyberg, so will ich dessen äussere Beschreibung von dem Basalt entlehnen, und sie hier mittheilen.

Basalt.

Er findet sich jederzeit von einer graulich schwarzen Farbe, und zuweilen, jedoch zufällig auf den Klüften bräunlich gefärbt.

Er macht gewöhnlich ganze Berge aus, und findet sich in der Nähe derselben in grössern und kleinern sehr abgeführten und stumpfkantigen Stücken, höchstsel-

ten aber kommt er in ursprünglichen, grossen ziemlich vollkommenen Kugeln vor.

Inwendig ist er matt, wenn ihm nicht öfters zufällig eingemengte, fremdartige Theile einen Schimmer geben.

Sein Bruch ist dicht und zwar zuweilen kleinsplittrig, gewöhnlich aber nur aus dem splittrigen, ins unebene übergehend, das sich bald dem ebenen bald dem groß muschlichen nähert.

Die Bruchstücke sind unbestimmt eckigt, nicht sonderlich scharfkantig.

Häufig kommt er von mehr oder weniger regelmäßigen säulenförmigen abgesonderten Stücken, selten von groß, grob und kleinkörnigen, und noch seltener von dicken konzentrisch krumschaligen abgesonderten Stücken vor; dieß letztere jedoch bloß bey den Kuglen.

Er gibt einen lichten aschengrauen Strich,

ist halbhart, das zum Theil schon ans harte gränzt

spröde

aber von grossem Zusammenhalte, und also schwer zerspringbar.

Er fühlt sich mager und kalt an.

Ist meist undurchsichtig, einiger jedoch an den Kanten durchscheinend und schwer.

§. 6. Nach dem geognostischen Sinn, ist der Basalt eine gemengte Gebirgsart, die, wie ich im zweyten Abschnit zeigen werde, höchst wahrscheinlich zu den Flötz gebirgsarten gehört. — Sie besteht aus einer eigenen Hauptmasse, welche man, wie ich oben erwähnt habe, in der Oryktognosie auch Basalt nennt. In diese Hauptmasse ist gewöhnlich, sowohl kristallisirte als unkristallisirte Hornblende, Chrysolitkörner, etwas seltener Zeolit, (sowohl in Körnern und kleinen Nieren, als auch in

Kristallen,) und noch seltener Feldspath und Quarz, ja so gar, nach Herrn Ferbers Angabe, wirklicher Granit *) eingemengt. Dieß Gemenge nun, das aus der in dem §. 5. beschriebenen Hauptmasse, und den so eben angeführten Gemengtheilen besteht, nennt der Geognoste Basalt. Dieser Basalt macht sowohl ganze Berge, von einer ziemlichen Höhe, als auch nur Kuppen anderer Berge aus. Die Basaltberge zeichnen sich durch ihre Kegelförmige Gestalt, und durch die bald mehr bald weniger regelmäßigen, Säulen- und manchmal auch Kugelförmigen abgesonderten Stücke, in die sie öfters abgetheilt sind, und welche ihnen ein ganz eigenes Ansehn verschaffen, aus. Der Kugelförmige Basalt besteht aus dickern oder dünner konzentrischschaligen abgesonderten Stücken; auch ist er öfters so zusammen gekittet, daß mehrere solche Kugeln eine Art von Säulen bilden, die durch Klüften von einander getrennt sind, welche meist mit einer Art von lemnischer Erde ausgefüllt sind. Der Basalt kommt aber nicht sehr selten in Lagern vor, macht aber niemals Lagerstädte der Metalle **) und geht bald mehr, bald weniger in Wacke, und von dieser in eine Art von Mandelstein über. Man findet den Basalt sowohl auf uranfänglichen, als vorzüglich häufig auch, auf Flötzgebirgen aufgesetzt.

II.

*) S. Ferbers Briefe aus Wälschland. p. 273.

**) Ob die Lava, von der Herr Ferber, im fünften seiner Briefe aus Wälschland p. 69. spricht, welche er in dem Veronesischen, in dem Thale Patena vel monte diſette fongi, gefunden hat, und in derer Gänge oder Adern von Kupfergrün und Eisenerze, auch Braunstein, Bleyerze, und Blende will gefunden haben, wirkliche Lava oder Basalt gewesen sey, getraue ich mir gegenwärtig nicht zu entscheiden, ob mir indessen beydes gleich unwahrscheinlich scheint. — Vielleicht bin ich in einigen Monaten selbst so glücklich, diese Gegenden besuchen zu können, wo ich alsdann bestimmter hierüber urtheilen zu können hoffe.

II. Abschnitt.

Ist der Basalt vulkanisch, oder ist er nicht vulkanisch?

§. 7.

Seit dem einige französische Schriftsteller, worunter Demarest der erste war, auftraten, und die Basaltberge für erloschene Vulkane, und den Basalt für ein Produkt derselben erklärten; so zog dieser Gegenstand die allgemeine Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich; und man gab sich von allen Seiten her Mühe, die Wahrheit dieser Behauptung zu untersuchen, und manchmal auch, die am Schreibtisch gemachten Hypothesen in der Natur zusehen. — Es konnte daher nicht fehlen, daß manchmal ein kleiner Wiederspruch und Streit unter den Naturforschern entstehen mußte, indem nicht selten, einer eine gewisse Erscheinung, oder Beobachtung für einen Beweiß der Vulkanität des Basalts ansah, welche der andere gerade für einen Beweiß des Gegentheils hielt. Dieser Streit dauert einigermassen noch gegenwärtig fort, obgleich der größte Theil der Mineralogen, sich für den vulkanischen Ursprung des Basalts erklärt hat. Denn bald, nachdem Demarest seine Meinung wegen der Entstehung des Basalts bekannt gemacht hatte; erklärten sich auch in Deutschland zwey sehr berühmte Mineralogen, Herr Raspe und Herr Ferber für diese Meinung, welche nun in kurzer Zeit, sowohl wegen der Autorität ihrer Vertheidiger, als auch wegen des Interessanten, das diese Hypothese hat, und vorzüglich wegen des Reitzes der Neuheit eine sehr grosse Anzahl von Anhängern bekam. Es scheint mir, daß nun viele, die sich damals etwas mit Mineralogie beschäftigten, geglaubt haben, daß es die Ehre ihres Vaterlands erfordere, auch einen oder mehrere ausgebrannte Vulkanen zu besitzen. Sie gabeu

sich daher theils aus Ehrsucht, theils aber auch von Patriotismus angefeuert, alle Mühe, in ihrem Vaterlande Basaltberge aufzusuchen, und sie ohne weitere Beweise für erloschene Vulkane zu erklären. Man findet daher nicht selten in mineralogischen Schriften, Stellen, wo es heißt: ich konnte an diesem Basaltberge, aller angewandten Mühe und Aufmerksamkeit ungeachtet, weder einen Crater, noch auch Ueberreste von Schlacken oder Laven finden, jedoch ist es nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, daß auch dieser Berg sein Daseyn einem ehemaligen Vulkan zu danken hat. Viele Mineralogen schätzen sich daher glücklich, und thun sich viel darauf zu gut, wann sie sagen können, daß sie irgendwo einen ausgebrannten Vulkan entdeckt haben. Ja es geht so weit, daß sie aus Liebe zu der vulkanischen Theorie nicht allein den Basalt, sondern auch den Porphyrschiefer, den Porphyr, den Mandelstein, ja sogar den Granit, für vulkanische Producte ansehen, und alte Dingen, eingegangene Stöllen, und die Oerter, wo sich das Regenwasser ein Bett ausgewaschen hat, für Craters oder Bette von alten Lavaströmen ansehen.

§. 8. Ich will indessen im geringsten nicht in Abrede seyn, daß es nicht auch mehrere erloschene Vulkane in Deutschland, und in den übrigen Ländern Europens gebe, sondern ich getraue mir nur zu behaupten, daß vielleicht unter hundert Bergen, welche für erloschene Vulkane ausgegeben werden, kaum einer oder zwey, bey einer unpartheyischen Untersuchung, sich als solche bestätigen werden; denn ich hatte Gelegenheit mehrere dergleichen Gegenden und Berge, wie z. B. den Weissenstein bey Cassel, den Flabasch in Böhmen, die Landskrone bey Görlitz in der Oberlausnitz, den Kohlen oder Kohlberg bey Querbach in Schlesien, und eine sehr beträchtliche Anzahl von Basaltbergen, die alle von einigen Naturfor-

schern für ausgebrannte Vulkane sind angesehen worden, zu untersuchen, und ich habe mich noch bey keinem einzigen von seiner wahren Vulkanität überzeugen können, so sehr ich es auch gewünscht habe.

§. 9. Ich muß ganz frey bekennen, daß es mir äusserst auffallend war, bey der grossen Anzahl von mineralogischen Schriftstellern, welche der vulkanischen Theorie zugethan sind, so wenige darunter zu finden, welche in ihren Schriften, ihre Hypothesen mit hinreichenden Gründen belegen.

Denn einige scheinen anzunehmen, daß die Vulkanität des Basalts schon so erwiesen, und in die Augen fallend sey, daß es gar keiner Beweise mehr bedürfe; und wenn ja noch einige Beweise führen, so geschieht es nur gleichsam im Vorbeygehen. Ich könnte mehrere Beyspiele hievon aus den Schriften, zum Theil der berühmtesten Mineralogen und Naturforscher, anführen, wenn nicht jeder, den dieser Umstand interessirt, sie ohne allen Anstand gleich von selbst finden könnte. Jedoch zeichnen sich hierinn zwey Schriftsteller, nämlich Herr Hamilton *) von Dublin, und Herr von Veltheim **) rühmlichst, von den meisten übrigen aus; denn diese haben sich die Mühe genommen, ihre Meynungen mit den stärksten Gründen, die sie nur auffinden konnten, zu unterstützen.

§. 10. Da ich glaube, daß man bey dergleichen naturhistorischen Gegenständen, die Wahrheit am besten dadurch finden, oder zum wenigsten sich ihr doch nähern könne, wenn man Beobachtungen mit Beobachtungen vergleicht, Gründe gegen Gründe hält, und sie auf eine

*) S. Hamiltons Briefe über die nördliche Küste der Grafschaft Antrim Leipzig 1787.

**) S. den Anhang zu eben diesen Briefen.

unpartheyische männliche Art prüft; und ich ferner überzeugt bin, daß jedem Naturforscher eben so sehr daran gelegen ist, wie mir, die Wahrheit zu finden, und daß jeder gerne seine Lieblingstheorie, — sie sey auch so schön ausgedacht, als möglich — der Wahrheit aufopfert, und in die Worte des Herrn von Veltheims mit einstimmt, wenn er sagt: *)

„Wahrlich eine neue Wahrheit in der Natur Geschichte, „die mir auch der unbedeutendste Laye sagt, ist mir „unendlich lieber, und schätzbarer als die blendendste „Unwahrheit, die ich selbst gesagt hätte. „

Da ich von diesem allem überzeugt bin, so werde ich in diesem Abschnitte diejenigen Gründe aufsuchen und prüfen, welche man für die Vulkanität des Basalts anführt, und werde mich zu zeigen bemühen, welchen Grad von Wahrscheinlichkeit sie hat.

„Denn da sich gegenwärtig noch nichts mit positiver „Gewißheit und Zuverläßigkeit behaupten läßt, so kann „bloß der grössere oder geringere Grad von Wahrscheinlich„keit, entscheiden. —

§. 11. Ich fange meine Untersuchung der Entstehungsart des Basaltes, deßwegen mit der Prüfung der Gründe und Beweise (welche für die Vulkanität des Basaltes angeführt werden) an, weil immer von zwey Sätzen, wovon der eine den andern umstossen will, der neuere und nicht der ältere bewiesen werden muß, und da die Hypothese von der Vulkanischen Entstehung des Basalts, die neuere ist, so wird diese Untersuchung dem Zwecke gegenwärtiger Abhandlung ganz angemessen seyn. Da es mir ganz gleichgültig zu seyn scheint, in welcher Ordnung ich die Beweise für die Vulkanität hier aufstelle und

*) S. l. c. p. 147. und in Crells Beyträgen vom Jahr 1787. im 2. B. p. 387. u. f.

prüfe, so will ich sie hier gerade so anführen, und zwar unter fortlaufenden Nummern, wie ich sie in den Schriften der Vertheidiger dieser Theorie finde. Halten sie eine strenge unpartheyische Prüfung aus, so ist die Vulkanität des Basalts, oder wenigstens die Wahrscheinlichkeit derselben, erwiesen, wo nicht, so muß nothwendigerweise das Gegentheil, nämlich die Entstehung des Basalts auf dem nassen Wege statt haben.

§. 12. Folgende Beweise werden für die Vulkanität des Basalts angeführt: nämlich die Vertheidiger dieser Theorie sagen:

1. Die Basaltberge haben sehr viele Aehnlichkeit in ihrem Aeussern mit den Vulkanen.

Daß das Aeussere der Gebirge überhaupt meist von höchstzufälligen Umständen herrühre, und daß täglich, nur allein durch die Einwürkung der Athmosphärischen Körper, Veränderungen in demselben bewirkt werden, wird, wie ich hoffe, kein Geognoste in Abrede seyn. Um wie viel weniger kann daher das Aeussere der Vulkane, etwas ganz bestimmtes haben?

Da ja bekanntlich jeder neue Ausbruch, das äussere Ansehn desselben verändert, welches schon aus der Natur der Sache folgt, und welches auch alle diejenige, die wahre Vulkane zu beobachten Gelegenheit gehabt haben, bezeugen. *) Ja was noch mehr ist; so sind die Basaltberge selbst in Ansehung des Aeussern, öfters sehr verschieden; ich habe selbst mehrere Basaltberge gesehen, die von einer jeden Seite betrachtet ein anderes und ganz verschiedenes Ansehen hatten. Auf der einen Seite waren sie z. B. kegelformig, wie der Scheibenberger Hügel in dem sächsischen Erzgebürge, der Steinberg bey Lebau in der Oberlausnitz und andere mehr; auf der andern

*) Man S. z. B. Ferbers Briefe aus Wälschland p. 152.

hingegen, verflächten sie sich, und waren ganz abgeplattet. Ferner giebt es Berge, die in einiger Entfernung die größte Aehnlichkeit mit den Basaltbergen haben, die aber aus solchen Gebirgsarten, wie Granit, Porphyr u. s. w. bestehen, deren Ursprung auf dem nassen Wege von den mehresten Mineralogen als höchstwahrscheinlich anerkannt wird. Ich habe selbst auf meiner Reise, und vorzüglich in Böhmen, mehrere Berge angetroffen, welche ich in einiger Entfernung, der kegelförmigen Gestalt nach, für Basaltberge gehalten habe, und bey einer nähern Betrachtung fand ich, daß sie aus Granit oder Porphyr bestunden.

Ich bin vollkommen überzeugt, daß jeder, der Gelegenheit hatte, mehrere Gebirge zu sehen, und zu untersuchen, schon ähnliche Erfahrungen gemacht hat, und daß er die Anwendung der Physiognomischen Grundsätze bey den Gebirgen weit trüglicher, als bey Menschen und Thieren, wird gefunden haben. Ich kann mich daher unmöglich überzeugen, daß man die äussere Form der Basaltberge, die von so vielen Zufällen abhängt, für einen gültigen Beweiß der Vulkanität annehmen dürfe; und gleichwohl wird dieser Umstand von den Vertheidigern dieser Theorie, als ein wichtiger Beweiß angeführt.

§. 13. 2. Es finde beynahe kein Unterschied, weder in den äussern Kennzeichen, noch auch in dem Verhältniß der Bestandtheile zwischen Basalt und Lava statt.

Da dieß eigentlich der einzige Beweiß ist, den Herr Ferber für die Vulkanität des Basalts anführt, *) der der doch bekanntlich ein eifriger Vertheidiger dieser Hypothese ist, und der, ehe er seine Reise nach Italien

*) S. l. c. p. 270.

machte, gerade der entgegengesetzten Meinung von der Entstehung des Basalts zugethan war *) so muß dieß einer der stärksten Beweise seyn, den man für jene Meinung anführen kann, weil durch ihn dieser berühmte Mineralog von der Vulkanität des Basalts überzeugt worden ist.

Da die äussern Kennzeichen eines Foßils bloß allein von dem Mischungsverhältniß seiner Bestandtheile abhängen, so ist es nöthig, diese zuvor zu untersuchen, um auf jene einen desto sichern Schluß machen zu können. Es haben sich zwey unserer neuern vorzüglichsten Chemisten, mit der chemischen Zerlegung des Basalts beschäftiget, nämlich der unvergeßliche Bergmann **) und mein äusserst schätzbarer Freund, der Herr Hof-Apotheker Maier ***) in Stettin. Die Untersuchungen dieser beyden grossen Chemisten kommen ganz miteinander überein. Wegen der leichtern Uebersicht und Vergleichung, will ich hier das Verhältniß der Bestandtheile sowohl des Basaltes als der Lava, nach Bergmanns Analyse hier mittheilen. Er erhielt aus 100 Theilen Basalts und aus 100 Theilen Lava folgende Bestandtheile: nämlich

Basalt.

50.	Theile	Kieselerde
15.	——	Thonerde
8.	——	Kalkerde
2.	——	Talkerde
25.	——	Eisen
100.		

Lava.

49.	Theile	Kieselerde.
35.	——	Thonerde

*) S. l. c. p. 64. **) Dessen opusc. T. III. p. 213.
***) S. dessen Abhandlung im 14. St. des Naturforschers. p. 5.

4. Theile Kalkerde
12. —— Eisen

100.

Lava von den Liparischen Inseln *)

69. Theile Kiesel
22. —— Thon u.
9. —— Eisen.

100.

§. 14. Nach dieser Zerlegung zu urtheilen, finde ich bey weitem die Uebereinstimmung in dem Mischungsverhältniß des Basalts mit dem der Lava, nicht, welches Herr Ferber behauptet, wenn er sagt: **)

„Ich füge noch hinzu, daß der schwarze antike Basalt, mit dem Stoff gedachter Lava-Säulen, und „mit der schwarzen dichten Lava, es sey vom Vesuv, „oder vom monte albano &c. nicht nur dem äussern „Ansehen, und der Härte nach, sondern durch sein „Verhalten im Feuer so genau übereinkomme, daß ich „gar keinen Unterschied zwischen beyden finden „kann; hingegen die harte Lava vom monte albano, „selce genannt, so man zur Ergänzung verstümmelter „antiker Basalt Statuen anwendet.„ u. s. w.

Es scheinet mir doch ein ziemlicher Unterschied in dem Mischungsverhältniß der Lava und des Basalts statt zu finden; denn es ist doch keine Kleinigkeit, wenn die Lava 20. Theile mehr Thonerde gar keine Bittersalzerde oder Talkerde, vier Theile weniger Kalkerde und 13. Theile weniger Eisen in ihrer Mischung hat, als der Basalt. Dieser Unterschied ist zu groß, als daß er sich

*) S. l. c.

**) S. dessen Briefe p. 270. u. 271.

nicht auch durch einige Abänderungen in den äußern Kennzeichen verrathen sollte; und ich kann daher nicht begreifen, wie Hr. Hamilton von Dublin sich auf die Uebereinkunft der äußern Kennzeichen und der chemischen Bestandtheile des Basalts und der Lava berufen und Bergmanns Analyse dieser Foßilien, als ein Beyspiel hievon anführen und nachsagen kann *)

„ Daß der Basalt beynahe genau mit der Lava in seinen „ elementarischen Bestandtheilen — wird vermuthlich „ heißen sollen in seinen chemischen Bestandtheilen — über„ einkommt, wird man deutlich sehen, wenn man die Pro„ duckte jeder Substanz nach der Analyse des geschickten „ Chemikers Sir Tobern Bergmann festsetzt u. s. w. „ Ich muß nochmals bekennen, daß ich die Uebereinkunft der Bestandtheile der Lava und des Basalts nach Bergmanns Analyse nicht einsehen kann, sondern daß ich vielmehr eine sehr auffallende Verschiedenheit bemerke.

Die Aehnlichkeit mußte Hr. Hamilton nur darinn finden, daß der Basalt so wie die Lava Kiesel-Thon- und Kalkerde und Eisen in seiner Mischung hat; allein wenn dieß ist, so findet die nähmliche Aehnlichkeit zwischen allen Erd- und Stein-Arten statt, weil sie sich meistens nur in der Proportion ihrer Bestandtheile von einander unterscheiden. — Die Lava von den Liparischen Inseln hat vollends gar nichts ähnliches in ihrem Mischungs-Verhältniß mit dem Basalt, daher ich schon a priori auf die Unähnlichkeit der äußern Kennzeichen schliesse.

§. 15. Uebrigens bin ich gar nicht in Abrede, daß es möglich seyn könne, daß man eine Lava finde, deren Mischungs-Verhältniß, und also auch deren äußere Kennzeichen, sich meistens so verhalten, wie die des Basalts,

*) S. Hamiltons Briefe über die nordl. Küste der Grafschaft Antrim pag. 98.

oder mit andern Worten, daß auch Basalt auf dem trockenen Weg entstehen könne; denn erstens kann ich die absolute Unmöglichkeit hievon nicht darthun, und zweytens wird jeder von selbst einsehen, daß das Mischungs-Verhältniß der Laven eines der zufälligsten und veränderlichsten Dinge von der Welt sey, und daß mithin auch durch einen Zufall eine Lava entstehen könnte, die in allen ihren Eigenschaften mit denen des Basalts vollkommen übereinstimme, das heißt, die Basalt selbst wäre. Allein die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einer solchen Lava verhält sich gerade wie eins zu den Millionen möglichen Abänderungen, welche in dem Mischungs-Verhältniß der Laven statt finden können. — Es ist aber überhaupt nicht die Frage, ob es möglich sey, daß Basalt auf dem trockenen Weg entstehen könne, sondern ob der Basalt, der schon existiert, auf diese Art entstanden sey?

Aus allem diesem wird man ganz deutlich ersehen, daß die große Uebereinstimmung des Basalts mit der Lava, sowohl in dem Verhältniß ihrer Bestandtheile, als auch in der Aehnlichkeit der äußern Kennzeichen, welche ganz von jenen abhangen, mehr in der Einbildung der Vertheidiger des Vulkanischen Systems, als in der Natur statt habe. Und daß, wenn auch wirklich diese Uebereinstimmung völlig erwiesen wäre, sie doch nichts anders als die Möglichkeit, daß Basalt auf dem trockenen Weg entstehen könne, (welches gewis niemand läugnet), beweisen würde. Mithin beweißt der zweyte angeführte Grund eben so wenig für die Vulkanität des Basalts, als der erstere.

§. 16. Drittens. Es gebe einige fremde Foßilien, die sowohl von dem Basalt, als auch von der Lava eingeschlossen werden, und die allen beyden gleich eigen seyen.

Hr. Hamilton von Dublin führt in einer Note *) den Kalckstein, Feuerstein, Schörl, Kristalle von verschiedenen Farben und Brocken von einem Thon, als solche fremde Foßilien an, welche sowohl dem Basalt, als der Lava eigen seyn sollen. — Daß die Laven sehr verschiedene Foßilien eingeschlossen enthalten, beweißt die tägliche Erfahrung, und ich denke, daß sich jeder Naturforscher, der nur einigermassen über die Entstehung der Lava nachdenkt, sich diese Erscheinungen ohne viele Schwierigkeiten auf eine ziemlich leichte und natürliche Art wird erklären können. Denn durch Zufall können beynahe alle mögliche Foßilien, ja sogar Conchylien in die Lava eingeschlossen werden. Ob aber die in dem Basalt vorkommenden fremden Foßilien auf die nämliche Art hineingekommen sind, wie in die Laven, das ist eine andere Frage. — Daß in dem Basalt Feuersteine und Kalcksteine vorkommen, das ist mir nicht bekannt, wenigstens habe ich diese Foßilien bey der großen Menge von Basalten, die ich schon gesehen habe, noch niemals angetroffen; es müßte nur seyn, daß man auch diejenige Art von Mandelsteine, dessen Hauptmaße bloß eine Abänderung von Basalt zu seyn scheint, und den auch einige Mineralogen für eine Tuffa Volcanica halten, zu dem Basalt rechnete; denn in diesem kommen größere und kleinere Kalckspat-Körner vor. Ich habe hievon, nahe bey Schlackenwalde und bey Carlsbad in Böhmen, sehr auffallende Beyspiele angetroffen. Auch kommt manchmal eine Art von Basalt vor, der schon weit mehr Kalck und weniger Eisen in seiner Mischung hat, als gewöhnlich der Basalt, und der daher den völligen Uebergang in die Wacke ausmacht. Ohnweit Carlsbad, neben dem Weg nach Fischern zu, findet man eine solche Wacke **,

*) S. dessen Briefe pag. 98.

**) Die Wacke ist meiner Meinung nach nichts anders, als eine bloße Abänderung des Basalts, die mehr Kalckerde und weniger

welche den sogenannten Mergelberg bildet, die außerordentlich viel Kalck in ihrer Mischung hat, und die, wegen dieses starken Antheils an Kalck, auch als solcher gebrannt und benutzt wurde. Der Kalck-Ofen steht noch an diesem Orte.

§. 17. Ob ich gleich noch niemals in dem wahren Basalt weder Kalckstein- noch Feuerstein-Brocken gefunden habe; so glaube ich ganz gerne, daß man sie schon darinn angetroffen habe; allein ich glaube auch, daß dieser Umstand eben so wenig für einen Beweis der Vulkanität des Basalts angeführt werden könne, als die Schörle und die Kristalle von verschiedenen Farben; denn Schörle trifft man ja auch im Granit, Feldspat, u. s. w. an, wiewohl die sogenannten Schörle des Basalts nichts anders sind, als Hornblende-Kristallen, die aber auch auf dem Harz in einem Granit eben so schön kristallisirt vorkommen. Auch habe ich schon mehrmahl Glimmer, Feldspat und Quarz in dem Basalt eingemengt gefunden, welche Foßilien auch in den Laven vorkommen, die aber zugleich auch die wesentlichen Gemeng-Theile des Granits, des Gneußes und des Glimmerschiefers ausmachen. — Ja Hr. Ferber hat nicht nur alle die Gemengtheile dieser Gebirgs-Arten einzeln in dem Basalt angetroffen, sondern er hat sogar breite Streifen von rothem kleinkörnigem Granit darinn gefunden, welche dem Basalt ohne merkbare Ablösung einverleibt waren*. Hr. Ferber glaubt deßwegen, daß dieser Basalt nassen Ursprungs sey. — Allein nach jener Art zu

Eisen, als der eigentliche Basalt in ihrer Mischung hat; daher sie sich auch mehr oder weniger, je nachdem ihr Mischungs Verhältniß verschieden ist, in den äußern Kennzeichen von dem Basalt unterscheidet, und weßwegen sie so leicht an der Luft verwittert und zerfällt.

*) S. dessen Briefe aus Welschland pag. 272 u. 273.

schließen, müßte man sagen, da Quarz, Glimmer und Feldspat sowohl in dem Granit, Gneuß und Glimmerschiefer, als auch zuweilen zufälligerweise in der Lava eingemengt vorkamen; so müßen diese Gebirgs-Arten auch einerley Entstehungs-Art mit der Lava gehabt haben, d. i. sie müßen vulkanischen Ursprungs seyn.

§. 18. Der Schluß scheint daher immer gerecht, welchen man von den, höchstzufälligerweise, in den Laven eingeschloßenen Körpern. die auch in andern gemengten Foßilien vorkommen, auf die gleiche Entstehungsart, nicht nur der eingeschloßenen Körper, sondern sogar jener gemengten Foßilien macht, bey welchen jene einen Gemengtheil ausmachen. Denn wenn diese Art zu schließen erlaubt ist, so sehe ich nicht ein, warum man nicht auch eben so gut den Schluß umkehren, und den Neptunischen Ursprung aller Laven daraus herleiten könnte. — Wenn man annimmt, daß die Vulkane durch Entzündungen von Schwefelkies und andern brennbaren Körpern, die sich in einer sehr beträchtlichen Tiefe befinden, entstehen, und wenn man weißt, wieviel der Schwefelkies zur Auflösung der Erd- und Steinarten im Feuer beyträgt, so wird man sich auch leicht vorstellen können, daß nach einigen geschehenen Auswürfen Weitungen in dem Innern der Vulkane entstehen müßen, welche schon für sich, ohne erst die zerstörende Kraft der Erdbeben, die an dem Ort ihrer Entstehung gewiß am stärksten ist, zu Hilfe zu nehmen, den Einsturz der über den Weitungen unmittelbar liegenden Schichten oder Lager der Gebirgsarten nach sich ziehen können und müßen. — Ich sage, wenn man dieß alles bedenkt, so wird man sich das Daseyn der verschiedenen Foßilien, welche man in der Nachbarschaft der Vulkane und öfters sogar in Lava eingeschlossen findet, und die bald mehr bald weniger Veränderungen vom Feuer erlitten haben, erklären können, ohne sie gerade mit dem

Hr. Arduini und Hr. Ferber für Ausgeburten eines unterirrdischen Feuers zu halten*.

§. 19. Hr. Ferber ist sogar der Meinung, daß die Natur die Agate, Jaspis und Hornstein-Arten, so wie auch die Edelsteine auf dem nassen und trockenen Weg hervorbringe**, weil man zuweilen diese Körper in Laven finde. Ich muß offenherzig gestehen, daß mir diese Theorie nicht wahrscheinlich ist, sie müßte sich dann auf stärkere Gründe und Beweise, als der so eben angeführte ist, stützen können; denn ich kann es mir sehr wohl erklären, wie man unter den Vulkanischen Produkten Körper finde, die nichts weniger als Vulkanischen Ursprungs sind, und doch von Vulkanen ausgeworfen worden sind. Hr. Ferber führt selbst Beyspiele an, nach welchen man Schaalen von Seethieren, Knochen, und Hirnschädeln von Thieren, eine eiserne Scheere u. s. w. mitten im Vulkanischen Tuff gefunden haben sollen†. Kann man denn auch das Daseyn dieser Körper, weil sie von Vulkanischen Produckten eingeschlossen waren, der Wirkung eines unterirrdischen Feuers zuschreiben? —

Selbst die Italiener, die sonst so sehr geneigt waren, alles für Vulkanische Produckte zu halten, fangen jezo an, sehr genau zu unterscheiden, was wahre Vulkanische Produckte oder was nur bloße ausgeworfene Foßilien sind††. Da wir also nicht alle von den in Laven eingemengten Körpern für Vulkanische Produkten halten können, um wie viel weniger sind wir befugt, diejenige gemengte Ge-

*) S. Ferbers Briefe aus Welschland pag. 62.

**) S. l. c. pag. 63.

†) S. i. c pag. 146.

††) S. Catalogo osia raccolta delle Materie appartenenti al Vesuvio contente nel Museo con alcune brevi osservationi, opera del celebre autore de dialoghi sul commercio de Grani. Lond. 1772.

birgsarten, in welche jene Foßilien eingemengt vorkommen, für Vulkanische Ausgeburten zu halten?

§. 20. Viertens. Daß der Basalt auf den Magnet eben so wircke, als die feste Lava.

Dieser Umstand wird von sehr vielen Vertheidigern des Vulkanischen Systems als ein Beweis für ihre Hypothese angeführt, und sie rechnen daher einige Porphyr-Arten, wie z. B. das Saxum metalliferum Borni, den Nephrit von Corsika und andere Foßilien, die einige Wirkung auf den Magnet äußern, zu den Vulkanischen Producten. Auch Hr. Hamilton von Dublin führt diesen Beweis für die Vulkanität des Basalts, und glaubt sogar, daß das Eisen in dem Basalt und in der Lava in metallischem Zustand sey, denn er sagt *:

„Man findet das Eisen des Basalts in einem metallischen Zustande, und dieses wirkt daher auf die Magnetnadel; eben dieß trifft bey dem Eisen zu, welches in der festen Lava enthalten ist ꝛc.„ Daß dieser angeführte Grund schwach und zum Theil falsch sey, wird nicht schwer zu erweisen seyn. Denn erstens wirkt nicht aller Basalt auf den Magnet. Zweytens äußern noch weit mehrere Foßilien, als der Basalt und die Lava, eine Wirkung auf den Magnet, die doch nichts weniger als Vulkanische Producte sind. Drittens äußert ja nicht nur dasjenige Eisen, das in metallischem Zustande ist, eine Wirkung auf den Magnet, sondern auch Eisenerze, wie z. B. der magnetische Eisenstein, der magnetische Eisenkies, einige Glasköpfe u. s. w. Ferner ist es bekannt, daß jeder Eisenkalck oder Ocker, wann Oel oder anders Fett über ihn abgebrannt worden, und er dadurch phlogistisirt worden ist, vom Magnet angezogen wird. Viertens ist es bey-

*) S. Hamiltons Briefe über die nördl. Küste der Grafschaft Antrim pag. 99.

nahe gewiß, daß nicht nur das Eisen allein, sondern auch noch andere Körper, die ganz reine von Eisen sind, wie die reinste Platina, der reinste Kobalt-König, an welchen man sich vergeblich bemüht, durch alle chemische Mittel eine Spur von Eisen zu entdecken, von dem Magnet angezogen werden. — Diese Gründe scheinen mir hinreichend zu seyn, die Schwäche der oben angeführten Erfahrung, als eines Beweises für die Vulkanität des Basalts, darzuthun.

§. 21. Fünftens. Daß der Basalt die merkwürdige Eigenschaft besitze, daß er für sich selbst schmelzbar sey, welche Eigenschaft der Lava und den meisten Vulkanischen Substanzen gemein sey.

Daß Basalt für sich schmelzbar ist, kann unmöglich als ein Beweis der Vulkanität desselben angeführt werden, da ja eine sehr große Anzahl von Foßilien in einem stärkern oder geringern Grad der Hitze für sich selbst schmelzen, wie z. B. der Amianth, der Serpentinstein, der Lasurstein, der Feldspat u. a. m.*), von welchen Niemand mit hinreichenden Gründen behaupten kann, daß sie Vulkanische Produckte seyen.

Ueberhaupt aber scheint es mir sonderbar zu seyn, eine einzelne Eigenschaft, die ein Körper mit einem andern gemein hat, als einen Beweis anzuführen, daß jener Körper mit diesem deßwegen auch einerley Ursprung habe, da er sich doch in seinen wesentlichen Eigenschaften so sehr von ihm unterscheidet. Was würde der Zoolog sagen, wenn ich den Menschen, der einen aufrechten Gang hat, unter das Affen-Geschlecht rechnen wollte, weil die mehreste Affen auch öfters aufrecht gehen; oder wie würde der Botaniker zufrieden seyn, wenn ich den Feigenbaum, den

*) S. Kirwans Mineralogie pag. 74, 75, 140, 142 u. f. f.

den Weinstock, den Roßmarin u. s. w. zu dem Geschlecht der Weiden rechnen wollte, weil sich jene wie diese durch Zweige fortpflanzen lassen? —

§. 22. Sechstens. Der Basalt sey eben so, wie die Lava eine verschiedene Substanz von der Stein- oder Gebirgs Art, auf die er aufgesetzt sey.

Ich vermuthe wenigstens, daß dieß der Beweis seyn soll, welchen Hr. Hamilton in folgender, mir dunkel und verworren scheinenden Stelle, für die Vulkanität des Basaltes führen will; wenn er sagt *):

"Der Basalt ist eine fremde Substanz, die sich über „den originellen Kalkstein-Boden des Landes herge„zogen hat, und zwar in einem weichen Zustande, „weßhalb die Feuersteine ziemlich weit in seine innere „Fläche hineindringen können. — Es ist kaum noth„wendig hinzu zu fügen, daß die Lava ebenfalls eine „auswärtige Masse ist, welche sich über den angrän„zenden Boden in einem flüßigen Zustand verbreitet, „daß sie oft auf einer Grundfläche von Kalkstein sich „befindet, oder daß Feuersteine und andere harte Kör„häufig sich darinn eingewickelt finden; kurz die über„einstimmenden Umstände sind so zahlreich und so deut„lich, daß sie zu der sehr vernünftigen Vermuthung „Anlaß geben, daß sie eine und eben dieselbe Art „von Substanz sind."

Ich bekenne es offenherzig, daß ich diese Stelle nicht recht verstehe, ob der Fehler hievon an mir selbst, oder an der Uebersetzung, oder an dem Original liege, will ich jedem selbst entscheiden lassen. — Wenn die Ausdrücke fremde Substanz und auswärtige Masse soviel heißen

*) S. Hamiltons Briefe über die nördl. Küste der Grafschaft Antrim pag. 99.

sollen, als eine ungleichartigte oder verschiedene Masse, so ist es vollkommen wahr, daß der Basalt und die Lava, wenigstens die allerunterste Schichte oder Lage, auf Gebirgsarten aufsitzen, die nach allen Rücksichten sehr von jenen verschieden sind. Allein wer sollte dieß als einen Beweis für die Vulkanität des Basalts halten? denn aus eben dieser Ursache müßte man auch annehmen, daß der Sandstein, der Kalkstein, der Thonschiefer, die Steinkohlen, kurz alle Flöz- und aufgeschwemmte Gebirge, ja selbst einige uranfängliche Gebirge Vulkanischen Ursprungs seyen, weil sie auch auf Granit, Gneus, und überhaupt auf Gebirgsarten aufgesetzt sind, mit denen sie öfters gar keine Aehnlichkeit haben.

§. 23. Daß sowohl die Lava als der Basalt noch in einem mehr oder minder flüßigen Zustand waren, da sie sich auf diejenigen Gebirgsarten, auf welchen sie aufsitzen, festgesetzt haben, welches Hr. Hamilton, auch nach der im vorigen §. angeführten Stelle für einen Beweis der Vulkanität des Basaltes zu halten scheint, gebe ich sehr gerne zu; ja ich bin sogar fest überzeugt, daß keine einzige von denen Gebirgsarten, die wir kennen, gerade in dem nämlichen Zustande, in dem wir sie gegenwärtig finden, gebildet worden ist, sondern daß sie alle im Anfange mehr oder minder flüßig und weich waren, und daß es daher leicht möglich war, daß Feuersteine und andere Foßilien, durch welche Ursache es seyn mag, zu diesen noch weichen Massen gekommen seyn können, oder sich auch durch Anziehungskraft der gleichartigen Theile, oder auf eine andere Weise darinn erst gebildet haben können, welche alsdann mit der Zeit, als die ganze Masse fester wurde, völlig von ihr eingeschloßsen worden sind. Da aber dieß auf dem nassen Weg eben so leicht, wenn nicht noch leichter, als auf dem trockenen geschehen kann, so sehe ich nicht ein, mit welchem Recht

man diesen Umstand gerade bey dem Basalt der Wirkung eines Vulkans zuschreiben will, da ja dergleichen Beyspiele auf dem nassen Weg gar nicht selten sind. Ich selbst habe in der Gegend von Grillenburg, zwischen Freyberg und Dresden, vor wenigen Monaten Porphyr gefunden, in welchem ziemlich beträchtliche Stücke von Gneus eingewachsen waren; und bey Ellenbogen in einem Felsen, der aus einem grobkörnigem Granit besteht, in dem sehr häufig Feldspath-Kristalle von 1/2 bis 3 Zoll Länge, und einen Zoll Breite, vorkommen, habe ich größere und kleinere runde Geschiebe von einem sehr feinkörnigen Granit mit vielem schwarzem Glimmer eingeschlossen gefunden. Man sieht hieraus, daß es nicht an auffallenden Beyspielen fehlt, daß diese nämliche Umstände, welche man bey der Lava beobachtet hat, sich auf dem nassen Wege zutragen, und daß sie mithin nichts für die Vulkanität desjenigen Foßils, bey welchem sie eintreffen, beweisen.

§. 24. Siebentens. Die bey und neben dem Basalt vorkommenden Foßilien tragen ebenfalls noch vieles zur Unterstützung der Meinung bey, daß der Basalt ein Vulkanisches Produckt sey.

Hr. Hamilton von Dublin führt folgende Foßilien an, welche er in der Grafschaft Antrim und zwar vorzüglich an dem merkwürdigen Giants Causeway angetroffen habe, und von welchen er glaubt, daß sie seine Meinung von der Vulkanischen Entstehung des Basalts nicht nur sehr unterstützen, sondern in völlige Gewißheit setzen. *)

1. Große Schichten von rothem Eisen-Ocker von verschiedenen Abänderungen der Farbe.
2. Adern von Eisenerzen, die sehr reich seyn sollen.
3. Einen grünlichten Speckstein.

*) S. l. c. pag. 88, 89, 99, 100 u. f.

4. Zeolit.
5. Peperino, der dem von Island völlig gleich seyn soll.
6. Bimsteine von einer dunkelschwarzem Farbe.

Man soll auch noch einen Kreiden-artigen Kalkstein, Feuersteine, Sandsteine, Steinkohlen, Eisen-Vitriol u.s.w. in dem nordlichen Theil der Grafschaft Antrim bey den Basalten antreffen; allein Hr. Hamilton glaubt selbst nicht, daß diese Foßilien mit dem Basalt in einiger Verbindung stehen, sondern er sagt, es scheine, als wenn sie eher, als der Basalt da gewesen wären*).

Was den rothen Ocker betrifft, welcher sich in Menge zwischen dem Basalt finden soll, so finde ich zu wenig Grund, als daß ich ihn mit Hrn. Hamilton für eine Eisenerde halten sollte, welche durch die mächtige Wirkung der Hitze in diesen Kalkartigen Zustand versetzt worden seye; denn die Gründe, welche Hr. Hamilton anführt, können mich nicht überzeugen; er glaubt nämlich, weil auch das Eisen in den gewöhnlichen Schmelzöfen eine solche Veränderung leide, wenn ein hinlänglicher Zufluß von frischer Luft da sey, und weil auch der Basalt unter solchen Umständen leicht in einen unreinen Ocker verwandelt werden könne, und man ferner bemerkt habe, daß dieses Phönomen sich mehr oder weniger bey den brennenden Vulkanen zutrage, und zwar vorzüglich in ihren Craters, so müße auch der Ocker in der Nachbarschaft der Basalte einen ähnlichen Ursprung haben. Daß das Eisen durch das Feuer verkalkt werde, wird niemand läugnen; allein dieß berechtiget uns doch noch nicht anzunehmen, daß gerade der Ocker, welcher zwischen den Basalten, oder gar nur in ihrer Nachbarschaft vorkomme, auch durch das Feuer erzeugt warden sey, da

*) S. l. c. pag. 90.

gewis tausend Fälle statt haben, in welchen der Eisen-Ocker durch die Einwirkung der Athmosphärischen Körper auf das Eisen, entstanden ist, bis nur einer sich findet, wo ein unterirrdisches Feuer an der Erzeugung dieses Foßils Theil hat.

§. 25. Wie die Adern von Eisenerzen, und der grünlichte Speckstein als Beweise für die Vulkanität des Basalts angeführt werden können, kann ich nicht einsehen, und ich glaube selbst, daß Hr. Hamilton die Schwäche dieses Beweises eingesehen hat, da er weder der Adern von Eisenerzen, noch des grünen Speckssteines mehr Erwähnung thut, wenn er seine Gründe für die Vulkanität des Basalts alle aufzählt.*) Hingegen glaubt er, daß das Vorkommen des Zeolits viel für seine Meinung beweise, und er äußert sogar die Meinung (aus welchen Gründen weiß ich nicht,) daß der Zeolit

„aus der Zersetzung der Vulkanischen Produckte an sol„chen Orten entstehe, wo das Feuer schon längst er„loschen sey**);

und doch gesteht er selbst ein, daß man den Zeolit noch nicht unter den Produckten eines noch brennenden Vulkans, d. h. eines wahren Vulkans gefunden habe.

Allein er sagt:

„Ob die Zeolite gleich nicht das unmittelbare Produckt „(soviel ich weiß,) irgend eines noch brennenden Vul„kans sind; so begünstigen sie doch, meiner Meinung „nach, das allgemeine System; weil Zeolit auch in „solchen Gegenden gefunden wird, wo ein unterirrdi„sches Feuer noch immer vorhanden ist, und wo man „mit gutem Grunde glauben kann, daß der ganze Bo„den durch diese Ursache verwüstet worden. So triff-

*) S. Hamiltons Briefe über die Grafschaft Antrim pag. 100.
**) S. l. c.

„ man ihn häufig in Island an, wo der Hecla immer „ noch fort brennt; und in der Insel Bourbon, von „ welcher man sagt, daß sie unläugbare Kennzeichen „ eines Vulkanischen Ursprungs habe. „

Diesen Beweis habe ich schon im 17ten und 18ten §. hinreichend widerlegt, da ich mich zu beweisen bemüht habe, daß nicht einmal diejenige Foßilien alle, welche von einem Vulkan ausgeworfen werden, einem unterirrdischen Feuer ihren Ursprung danken, vielweniger solche, die nur in einigen Entfernungen von einem Vulkan gefunden werden.

Diejenigen Gründe, welche mich an der Vulkanität des Zeolits zweiflend machen, sind folgende:

1) Weil man den Zeolit noch niemals in wahren Laven gefunden hat, sondern bloß in Basalt, und vorzüglich in Mandelsteinen, deren Vulkanischer Ursprung von vielen zwar behauptet, aber von keinem noch erwiesen worden ist.

2) Kommt der Zeolit ja nicht selten auf Gängen vor, wie z. B. in Schweden, und auf dem Harz zu Andreasberg, und

3) hat der Zeolit meist einen mehr oder mindern Antheil an Kristallisations-Wasser, welches den wahren Vulkanischen Producten gänzlich mangelt.

§. 26. Was den Peperino und die Puzzolanerde betrifft, welche man für unläugbare Vulkanische Producte hält, und die man auch in der Nachbarschaft von Basaltbergen gefunden haben will, — und daher als Beweise für die Vulkanität des Basalts anführt —, ich sage, was diese zwey Foßilien betrifft, so scheint es mir nach der Beschreibung des Hrn. *Hamiltons*, daß sein Peperino nichts anders, als eine Art von einem kleinkörnichten Mandelstein sey*), in welchen der Basalt nicht selten übergeht,

*) S. l. c. pag. 89.

wovon ich bey Schlackenwarth und Karlsbad, und zwischen Buchau und Ludiz auf dem kalten Kittel und langen Berg, zweyen Basaltbergen in Böhmen, welche ich in der vortrefflichen Gesellschaft meines höchst zu verehrenden Freundes, Hrn. Bergrath Rößlers in Prag, zu untersuchen das Vergnügen hatte, die überzeugendsten Beweise gefunden habe. Hr. Hamilton beschreibt auch ganz deutlich einen solchen Uebergang des Basalts in Mandelstein, wenn er sagt:

„Der unregelmäßige Basalt, der da anfängt, wo die „Pfeiler aufhören, und welcher über ihnen liegt, gleicht „gemeiniglich einer Honigscheibe, und man findet in „seinen Zellen Kristallen von Zeolit, kleine Brocken „von feinem braunen Thon, zuweilen sehr reinen „Steatit und noch seltenere Stücke Gagat.

Sollte dieß nicht ein wahrer Mandelstein seyn? denn alle diese Foßilien, bis auf den Gagat, wofür Hr. Hamilton vielleicht einen schwarzen magnetischen Eisensand gehalten hat, der zuweilen in der Wacke und in dem derselben nahe verwandten Mandelstein vorkommt, und zwar auch von einer dunkelschwarzen Farbe, einem muschlichten und gemeinem Glanz, so wie der Gagat. Puzzolanererde hat zwar Hr. Hamilton in Irrland nicht gefunden, da sie aber einige französische Mineralogen in Frankreich zwischen dem Basalt entdeckt haben wollen: und er glaubt:

„Daß der Basalt, wann er pulverisirt ist, in jeder „Rücksicht mit ihr übereinkommen würde, das heißt, „er würde ein schönes scharfes Pulver geben, „welches dieselben elementarischen Theile enthielte, „und höchst wahrscheinlich ihrem schätzbaren Gebrauch als Kütt gänzlich entspräch,„

so findet er nicht den geringsten Anstand, sie auch mit andern als einen Beweis für die Vulkanität des Basalts

anzunehmen. Daß der erste Grund, worauf dieser Beweis gebauet ist, eben so unsicher sey, als der zweyte, dieß wird jeder leicht einsehen; denn was kann ein Franzose mit seiner lebhaften Einbildungskraft nicht alles sehen, vorzüglich wenn es um den Beweis für eine Lieblings-Theorie zuthun ist?

Gesetzt aber auch, es habe seine vollkommmene Richtigkeit, daß in Frankreich wahre Puzzolanerde bey dem Basalt vorkomme, so beweißt es höchstens, daß ein wahrer Vulkan in der Nachbarschaft der Basalte gewüthet habe, oder vielleicht noch wüthe; denn Hr. Ferber *) und alle die Mineralogen, welche die Gegenden von noch gegenwärtig brennenden Vulkanen untersucht haben, bezeugen allgemein, daß die vulkanische Asche oder die sogenannte Puzzolanerde, bey heftigen Ausbrüchen, viele Meilen weit geschleudert werde.

§. 27. Daß Bimsteine an den Küsten der Insel Raghery vorkommen, wie Hr. Hamilton versichert **), beweißt auch nichts für die Vulkanität des Basalts, denn da diese sehr selten vorkommen, so ist gar nicht unwahrscheinlich, daß sie nur zufällig durch das Wasser, entweder von Island oder einer andern vulkanischen Gegend, hieher gebracht worden seyen.

Hr. Hamilton wendet zwar gegen diese Meinung folgendes ein:

„Die Untersuchung zeigt, daß er (nämlich der Bim„stein zu schwer ist, als daß er könnte hieher geschwom„men seyn, da sein Eisen nicht gänzlich dephlogistisirt „ist, wie aus seiner dunkelschwarzen Farbe, und ei„nem kleinen Grad von Magnetismus, den er noch „immer besitzt, deutlich erhellt.„

*) S. dessen Briefe aus Welschland.

**) S. dessen Briefe über die nördl. Küste der Grafschaft Antrim pag. 89, 90.

Allein wenn Hr. Hamilton keine andere Beweise für die Schwere des Bimmsteins, den man an der Küste Raghery findet, hat, als die schwarze Farbe desselben und seine schwache Wirkung auf den Magnet, — denn dieß versteht er hier wahrscheinlich unter dem Wort Magnetismus, — so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß das Wasser ihn dahin gebracht habe: denn da bekanntlich das Meerwasser specifisch schwerer ist, als das süße Wasser, so können auch schwerere Körper darinn schwimmen; ferner ist gewis der Eisengehalt in dem Bimstein so vertheilt gewesen, daß dieser leicht hat im Wasser schwimmen können. Das Gold, das bekanntlich einer der schwersten Körper ist, schwimmt ja auf dem Wasser, wann es einen gewißen Grad von Ausdehnung erhalten hat.

§. 28. Achtens. Da die Vulkane durch Entzündungen, der tief in der Erde sich befindenden Kieslagern entstehen, und der Basalt, so wie die vulkanischen Produckte, die vorzüglichsten Bestandtheile des Kieses enthält, so folgt hieraus, daß der Basalt ein vulkanisches Produckt sey.

Der erste Vordersatz hat zwar die gröste Wahrscheinlichkeit für sich, und man kann ihn daher als wahr annehmen, allein nach welcher Zerlegung enthält der Basalt und die Lava, die Hauptbestandtheile des Kieses, welches Schwefel und Eisen ist, und denen Hr. Hamilton — aus welchem Grund sehe ich nicht ein — noch die Thonerde hinzufügt? Daß der Schwefel als ein Haupt-Bestandtheil dem Basalt und der Lava mangelt, findet Hr. Hamilton sehr natürlich; weil der Schwefel während der Entzündung gröstentheils fortgehe, es könne daher nur Eisen und Thon übrig bleiben. Hat denn aber Hr. Hamilton vergessen, daß Bergmann die Kieselerde als den vorwaltenden Bestandtheil des Basalts und der Lava

angiebt?*) Wie kommt denn dieſe und die übrigen von Bergmann, Mayern **) und Mönch ***) angegebenen Beſtandtheile des Baſalts in ſein Vermiſchungs-Verhältniß, wenn er nichts anders, als ein abgeſchwefelter Kies iſt? Wahrſcheinlich wird man um dieſe Erſcheinung zu erklären, ein anderes mineralogiſches Unding, ich meine die Umwandlung der Grunderden, zu Hilfe rufen?

§. 29. Wenn man von der Aehnlichkeit der Beſtandtheile auf die Entſtehungsart der Foßilien einen Schluß machen könnte, und man ſchon von einer ſo entfernten Aehnlichkeit, wie die, welche zwiſchen den Beſtandtheilen des Kieſes, und denen der Laven und des Baſalts ſtatt hat, auf den vulkaniſchen Urſprung des letztern ſchließen dürfte, ſo müßten diejenigen Foßilien, welche noch mehrere Aehnlichkeit in ihrem Verhältniß der Beſtandtheile mit dem Kies haben, als der Baſalt, wie z. B. der Kupferkies, der Magnetiſche Eiſenkies u. ſ. w. noch weit eher vulkaniſchen Urſprungs ſeyn; und wenn man ſo fortfahren würde immer von einem Foßil auf das andere einen Schluß zu machen, ſo würde man in wenigen Minuten die Vulkanität aller Foßilien nach dieſem Grundſatz beweiſen können, weil die Verſchiedenheit ganzer Geſchlechter nur auf der mehr oder mindern Uebereinſtimmung des Verhältnißes beynahe immer gleicher Beſtandtheile beruht.

§. 30. Neuntens. Der Ritter Hamilton habe wirkliche Baſalt-Säulen gefunden, die unwiderſprechlich aus dem Innern des Veſuvs heraus geworfen worden ſeyen.

Auf dieſen Punkt habe ich ſchon zum Theil in dem 17ten und 18ten §. geantwortet, wo ich gezeigt habe, daß nicht

*) S. deſſen opuſc. T. III. pag. 213.

**) S. den Naturforſcher 14tes Stück pag. 8.

***) S. Cretis neueſte Entdeckungen im 11ten B. pag. 69.

alles, was die Vulkane auswerfen, deßwegen seine Entstehung einem unterirrdischen Feuer zu danken habe; denn wenn dieß wäre, so müßten Muschelschalen, ja selbst das Wasser, welches zuweilen mit der Lava aus einer Oefnung fließt, wie es der traurige Fall bey dem großen Ausbruch des Vesuvs im Jahr 1631 war, wo durch einen Strom siedenden Wassers, der nebst der Lava aus dem Vesuv herausquoll, verschiedene Städte, worunter Portici und Torre del Greco waren, zerstört wurden, und mehrere tausend Menschen ums Leben kamen*), ich sage, daß aus den nämlichen auch dieses Wasser einen vulkanischen Ursprung haben müßte.

Uebrigens wenn ja Basalt auf dem Vesuv oder in der Gegend desselben gefunden wird, so muß er höchst selten seyn, weil mir nicht bekannt ist, daß irgend ein anderer Naturforscher, außer dem Ritter *Hamilton*, daselbst welchen gefunden hat. Selbst mein gewesener Freund, der verstorbene Professor Köstlin, an dem wir einen vortrefflichen Naturforscher viel zu früh für die Wissenschaft verlohren haben, gab sich alle Mühe, als er den Vesuv besuchte und dessen Producte sammelte, Basalt zu finden, aber vergeblich; er ist daher der Meinung, daß der Basalt zu den uranfänglichen Gebirgs-Arten gehöre. **) Auch selbst nach dem Bericht des Ritters Hamilton muß der Basalt auf dem Vesuv eine höchst seltene Erscheinung seyn, weil er sagt ***):

„Auf dem Vesuv habe ich niemals etwas basaltischen „Säulen ähnliches gefunden, außer die obgedachten

*) S. des Ritter Hamiltons Beobachtungen über den Vesuv, den Aetna, und andere Vulkane. Berlin, 1773. In der deutschen Uebersetzung pag. 33.

**) S. dessen Fasciculus animadversionum physiologici atque mineralogico-chemici argumenti pag. 15.

***) S. des Ritter Hamiltons Bericht vom gegenwärtigen Zustand des Vesuvs. Dresden, 1787 pag. 20.

„Laven bey Torre del Greco, und einige ganz vollkomme-
„ne Stücke, die ich nach dem Ausbruch im Jahr 1779
„nahe bey dem Crater sammelte, und die durch die
„Mündung des Vulkans ausgeworfen worden.„
Nach dieser Stelle hat er also nicht einmal Säulen, sondern nur Stücke von Basalt gefunden, wiewohl dieß zur Hauptsache nichts beyträgt, wenn es nur wirklicher Basalt war, er mag eine Form gehabt haben, welche er will. — Wenn also der obenangeführte Grund etwas für die Vulkanität des Basalts beweisen soll, so muß zuvor erwiesen werden, daß alle die Körper, welche ein Vulkan auswirft, durch die Wirkung eines unterirrdischen Feuers entstanden sind.

§. 31. Zehntens. Daß Faujas de St. Fond einen ausgebrannten Vulkan abbilde, in dessen Crater sich noch jetzo Basaltsäulen befinden.

Auf diesen Beweis scheint Hr. Berghauptmann von Veltheim etwas für die Vulkanität des Basalts zu benennen*): wiewohl er selbst gegründete Ursache hat, das gröste Mißtrauen in diesen Schriftsteller, und in die von ihm entworfene Zeichnungen zu setzen, und über den er selbst auf einer der folgenden Seiten, da er eine Stelle aus dem Faujas de St. Fond anführt**), in folgende Worte ausbricht:

„Ich muß es gerad herausagen, daß ich diese Zeich-
„nung, so wie sie da zu sehen ist, für höchst proble-
„matisch halte, an ihrer strengen Genauigkeit
„zweifle, und überzeugt bin, daß der lebhafte

*) Im Anhang zu Hrn. Hamiltons Briefen über die nördl. Küste der Grafschaft Antim pag. 143.

**) S. dessen Recherches sur les volcans eteints du Vivarais & Velay pag. 298. Tab. X.

„Gallier entweder an einigen Stellen etwes über„sehen, oder *a la françoise* embellirt habe.*) „

Ich kann mich daher unmöglich überzeugen, daß es dem so sorgfältig prüfenden Hrn. v. Veltheim mit diesem Beweis Ernst gewesen sey, da er ihn ja selbst durch die angeführte Stelle auf das vollkommenste widerlegt und zernichtet. — Vielmehr glaube ich, daß wenn ein Schriftsteller einen so äußerst auffallenden Irrthum, wie Faujas de St. Fons, begeht, wie ich in dem 34ten §. zeigen werde, man hinreichende Ursache habe, alle seine Angaben wenigstens so lange zu bezweifeln, bis man sie entweder selbst zu bestätigen Gelegenheit hat, oder bis sie von einem andern Naturforscher, von dessen Unbefangenheit man überzeugt ist, bestätiget werden.

§. 32. Hiezu kommt noch, daß gerade bey der Materie von denen Vulkanen unsere Einbildungskraft uns so leicht hintergeht. Man weiß es längst, daß beynahe alle Bingen und alle Vertiefungen, welche sich die Hirten auf dem Felde gemacht haben, um entweder Schutz gegen den Wind zu haben, oder um Wasser für ihre Heerden zu sammeln, kurz, alles was nur Vertiefung heißt, es mag so groß oder so klein, so flach oder so tief seyn, als es will, ja sogar viele Seen ganz ohne Grund für Craters angegeben, und die Angaben, statt durch Gründe und Beweise, meist nur mit dem Namen ihrer Angeber, zum Zeichen der Wahrheit, gestempelt worden sind, und wenn es ja einmal einem gut dünkte, Beweise anzuführen, so waren diese meistens höchst unzureichend.

§. 33. Unerachtet man in den allermeisten Schriften, welche von der mineralogischen Geographie handeln, Beweise für den vorigen §. finden wird, so sey es mir doch erlaubt, einige Beyspiele hier anzuführen, welche ihn sehr auffallend beschreiben werden.

Hr. de Luc, der in der Gegend von Bonn Basaltberge

*) S. im Anhang zu Hrn. Hamiltons Briefen pag. 154-155.

untersuchte, und schon zwey Kegel, wie er sie nennt, untersucht hatte, ohne einen Crater zu finden, sagt:

„Endlich wurde ich gewahr, daß diese beiden Kegel „nur Stücke eines andern großen Kegels waren, und „an beiden Enden seines Durchmessers einander gegen„über standen. Der Gipfel dieses Kegels ist eingestürzt, „und die beiden Erhöhungen sind Stücke vom Rande „des Bruches, welche die Länge der Zeit abgerundet. „Mitten zwischen beiden Erhöhungen fand ich zwar ei„nen kleinen Trichter, den ich aber kaum einen Crater „zu nennen wagen würde. —

In der Note beweißt aber doch Hr. de Luc auf eine ganz eigene Art, daß dieß der wahre Crater gewesen sey, denn er sagt*):

„Dieser Trichter ist nur 4 bis 5 Schuh weit, und „3 bis 4 Schuh tief. Seine Ränder sind mit Pflan„zen bedeckt, am Boden aber, der kaum mehr als „eine Handbreit ist, findet sich Schlamm. Es „scheint daher, daß das Wasser hier einen Aus„gang findet, und so wird es immer wahrschein„licher, daß der ehemalige Vulkan seine Oefnung „an diesem Ort gehabt habe. —

Ich kann doch in der That nicht glauben, daß es einem unpartheyischen Naturforscher in den Sinn kommen kann, aus der angeführten Beschreibung zu schließen, daß diese kleine Vertiefung, welche am Boden kaum eine Hand breit ist, und in der ein wenig Schlamm von gesämmeltem Regenwasser enthalten war, der Crater gewesen sey, durch welche eine so ungeheure Menge von Lava, die ganze Berge gebildet haben soll, ausgeworfen worden sey. — In Wahrheit, dieß müßte ein sehr bescheidener Vulkan gewesen seyn!

*) S. de Lücs physicalische und moralische Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. 2ter Band, pag. 65.

§. 34. Das zweyte mir äußerst auffallende Beyspiel von einem dergleichen Irrthum ist der des Hrn. Raspe, welchen Hr. Mönch schon gerügt hat. *)

Es hat nämlich dieser berühmte Gelehrte, ohnweit Cassel, einen alten Stollen, der zum Behuf der Wasser-Leitung auf der Seite des Weißensteins getrieben worden ist, für einen 270 Lachter langen Lava-Strom angesehen und beschrieben. **) Man sieht hieraus, wie leicht eine Lieblingsidee sich der Sinnen bemeistern kann, daß diese gerade das und nichts anders sehen dürfen, als was jene sehen will. Einen ähnlich auffallenden Irrthum begeht Faujas de St. Fons bey der Beschreibung und Abbildung seines sogenannten la Coupe au Collet d'Aisa, den er auf der 10ten Tafel in Kupfer vorgestellt hat. ***)

Nach dieser Zeichnung findet sich auf der Kuppe dieses Berges eine Art von einem Crater, von dem über die Seiten des Berges ein Lava-Strom herab, bis an ein kleines am Fuße dieses Berges laufendes Flüßchen, hinströmt, sich alsdann auf beiden Seiten verbreitet, und in eine Menge Basalt-Säulen zerspringt, und das kleine Flüßchen gleichsam eindämmt. Ich habe schon oben im 31ten §. gezeigt, daß das unnatürliche und übertriebene dieser Zeichnung sowohl, als der Beschreibung dem Hrn. v. Veltheim aufgefallen ist; um indessen seine Meinung von dem vulkanischen Ursprung des Basaltes zu erweisen, hat er die Möglichkeit, daß sich die von Faujas de St. Fons angegebenen Umstände in der Natur so verhalten, auf zweyerley sehr sinnreiche Arten zu erweisen gesucht. †)

*) S. Crells neueste Entdeckungen in der Chemie im 11ten B. pag. 74.

**) S. Raspe Beschreibungen des Habichts-Waldes pag. 20.

***) S. Faujas de St Fons Recherches sur les Volcans etients du Vivarais & Velay pag. 298.

†) S. im Anhang zu Hamiltons Briefe pag. 155 u. 156, und Crells Beyträge für das J. 1787 pag. 405-406.

Allein Hr. Haidinger erklärt diese Zeichnung auf eine noch weit einfachere und natürlichere Art,*) indem er nicht ohne Grund glaubt, daß diese Zeichnung bloß deßwegen erfunden worden sey, um die Buffonische Theorie von der Basalt-Erzeuguug augenscheinlich zu bestätigen.

Er führt die Beobachtung eines andern sehr geschickten Mineralogen an, der diese Gegend und vorzüglich diesen merkwürdigen Berg auch — aber mit kälterem Blut und weniger erhitzter Einbildungskraft, als Faujas de St. Fons — besuchte; und nach der Beobachtung dieses Mineralogen, dessen Namen Hr. Haidinger aus Gründen verschweigt, ist die ganze Zeichnung und Beschreibung dieses Berges ein Phantom, das zwar einige Aehnlichkeit mit der Natur hat, die aber ganz falsch ausgelegt werde. Es fand nämlich dieser Mineralog einen ganz gewöhnlichen Basaltberg, an dessen Fuß der Basalt von Säulenförmigen abgesonderten Stücken vorkam; der übrige Theil des Bergs bestund aus einem Basalt, an dem man keine Absonderung seiner Theile wahrnahm, und der um und um mit Damm-Erde bedeckt war, ausgenommen da, wo er an einer Seite durch den Abfluß des Regenwassers ausgewaschen und entblößt worden ist. Dieses Fluthenbeet nun hielt Hr. Faujas de St. Fons für den eingeschloßenen Lavastrom, — Es ist wahrscheinlich, wie Hr. Haidinger sagt, daß vielleicht das Flüßchen am Fuße des Bergs, das nach der Meinung des Hrn. Faujas de St. Fons vor einer undenklichen Reihe von Jahren die Stockung des Lava-Stroms und das Bersten desselben in Säulen bewirkt haben soll, vor ndch nicht langer Zeit sein Bet bis an die Basalt-Säulen ausgewaschen habe.

Da

*) S. dessen systematische Eintheilung der Gebirgs-Arten in der Note pag. 59.

Da diese drey auffallende Fälle beweisen, wie leicht öfters Liebe zu einer Theorie irre führe, so sieht man, mit wie vieler Behutsamkeit und Kritick man bey der Annahme dergleichen Brobachtungen verfahren müße, wenn sie gleich von Männern des größten und gegründeten Rufes sind angestellt worden.

§. 35. Eilftens. Daß bey dem bekannten erloschenen Vulkan bey Kassel die Basaltsäulen gerade da, und in Menge stehen, wo, nach Vergleichung der Umstände, der Crater nothwendig gelegen haben müße.

Bey der Beantwortung dieser Erfahrung muß ich hauptsächlich untersuchen, ob sie wahr, und ob denn der Carlsberg oder der Weißenstein bey Kassel ein wahrer Vulkan sey? —

Hr. Raspe *) und noch mehrere berühmte Mineralogen und vorzüglich auch Hr. von Veltheim **) nehmen ihn dafür an; allein ich habe ihn nach einer zweymaligen sehr genauen Untersuchung nicht dafür erkennen können. Es ist zwar nicht zu läugnen, daß, wenn man den Weißenstein zum erstenmal und nur soweit in Augenschein nimmt, als man gewöhnlich geführt wird, man ihn leicht für einen Vulkan halten könne, weil man auf dessen Kuppe so viele unläugbare Spuren von der Wirkung eines ehemals dagewesenen Feuers findet. Ich gestehe es frey, daß ich, als ich zum erstenmal den Weißenstein in der Gesellschaft meines schätzbaren Freundes, des Hrn. Watt aus Birmingham, besuchte, ich ganz erstaunte, und unerachtet ich ihn bald für keinen wahren Vulkan hielt, ich mich doch mehrere Dinge nicht gleich zu enträthseln wußte; weil damals der-

*) S. dessen Beschreibung des Habichtwalds.

**) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 143 und Crells Beyträge für das J. 1787 des 2ten B. 4tes St. pag. 394.

gleichen Erscheinungen für mich ganz etwas neues waren. Es zogen schon gleich unten die Tuffsteine, woraus das Schloß und die Cascaden aufgeführt sind, vorzüglich aber die oberste Kuppe, wo die Laven oder die sogenannten Porzlansteine vorkommen, unsre ganze Aufmerksamkeit auf sich. Was mich am meisten befremdete, war, daß ich aller angewandten Mühe ungeachtet, keinen Punkt finden konnte, wo die schwammichte Lava auf dichtem Basalt aufgesetzt war, sondern daß ich immer einen beynahe ununterbrochenen Uebergang von dem dichtesten Basalt bis in die Bimssteinartige Lava antraf.

§. 36. Einige Zeit nachher, als ich den Weißenstein besucht hatte, las ich die Versuche und Beobachtungen, die Hr. Mönch in dem 11ten Band von Crells neuesten Entdeckungen über den Weißensteiner Basalt bekannt gemacht hat, und da ich nun bald wiederum nach Kassel kam, so besuchte ich sogleich den Weißenstein noch einmal, und überzeugte mich am Fuß desselben, wo man gerade damals in der Nähe des neuen Schloßes etwas nachgrub, daß der Weißensteiner Basalt auf einem gelblichtem Sandsteine aufsitze, in welchem einige Arten von kalzenirten Chamiten von verschiedener Größe vorkommen.

Ich fand nun alle die von Hrn. Mönch angeführten data bestättiget. Mein Begleiter versicherte mich auch, daß noch gegenwärtig ungefähr 3/4 Stunden von dem Octogon entfernt, sehr gute Steinkohlen gegraben würden, so daß mich nun alle Umstände völlig überzeugten, daß die Schlacken, welche man auf der Kuppe dieses sowohl durch die Natur als durch die Kunst äußerst merkwürdig gemachten Bergs findet, durch die Entzündung eines Braun- oder Steinkohlen-Flözes, welches auf dem Basalt aufgesessen hatte, entstanden sind. Da ich nun auch die durch ihre große Erdbrände merkwürdigen Gegenden um Hohdorf, Lissa und Fischern in Böhmen, im Ehlenbogner Kreise, untersucht, und die

Produckte dieser Gegend äußerst übereinkommend mit denen vom Weißenstein gefunden habe, so bin ich dadurch in meiner Meinung nur noch mehr gestärkt worden, daß die Schlacke, welche man auf der Kuppe des Weißensteins findet, nichts als wahre Erdschlacken seyen.

§. 37. Mit diesen Erdschlacken, die ich bey den Dörfern Hohdorf, Tessa, und vorzüglich bey Fischern, ohnweit Carlsbad und auf dem Habichtwald bey Kassel gefunden habe, kommen auch völlig die Laven überin, die Faujas de St. Fons zu Vivarais und Velay gefunden, und für wahre Laven angesehen und beschrieben hat; ich schließe daher, daß diese Laven bloß pseudovulkanische Produckten sind. — Der Hr. Bergrath v. Charpentier in Freyberg ist durch einen guten Freund in den Besitz einer vollständigen Sammlung aller dieser sogenannten vulkanischen Produckte der Gegend von Vivarais und Velay gesetzt worden, und dieser berühmte Mineraloge hatte die Gewogenheit für mich, diese, so wie seine ganze vortreffliche Sammlung von Gebirgsarten, mit mir durchzugehen, und mich zu versichern, daß er alle diese Produckte, so wie auch die vom Weißenstein bey Kassel, die er an ihrem Geburtsort zu untersuchen Gelegenheit hatte, für nichts anders als Erdschlacken, und den Basalt für eine Gebirgsart halte, die auf dem nassen Weg entstanden sey. Auch der Hr. Hofrath von Born in Wien hatte erst kürzlich die Gewogenheit mich zu versichern, daß er von der Entstehung des Basalts auf dem nassen Weg überzeugt sey.

Da sich nun aus dem vorhergehendem zur Genüge ergiebt, daß höchst wahrscheinlich kein Vulkan in der Gegend von Kassel je existiert habe, so scheint eben dadurch der unter Nro. 11 von dem Hrn. v. Veltheim angeführte Beweis unzureichend.

§. 38. Zwölftens. Daß der Pater de la Torre, als er einst mit Lebensgefahr versucht habe, den innern

Bau des Vesuvs zu beobachten, glaube darinn gleichsam Balken gesehen zu haben.

Der Hr. v. Veltheim führt dieß als einen Beweis für die Vulkanität des Basalts an, und erklärt auf folgende Art den Ausdruck Balcken für Basalt-Säulen, wenn er sagt: *)

„Wollte man nun nicht lieber annehmen, daß diese „Balken nur hervorragende Steinschlichten oder Gestein„lager gewesen, so ließe sich dieser Ausdruck sehr be„quem durch Basalt-Säulen erklären.„

Allein in solchen Fällen scheint es weniger darauf anzukommen, wie scharfsinnig man eine Sache erklärt, als vielmehr, wie sie sich in der Wirklichkeit verhalte. Selbst Hr. Ferber, welcher der Vulkanität des Basalts so sehr das Wort redet, gesteht ein, daß die Bemühung und die Gefahr, welcher sich der Pater Torre ausgesetzt, ganz vergeblich gewesen sey, weil man bey allen diesen Nachforschungen nichts als Lava und vulkanische Asche finde. **)

Gesetzt auch, man könnte in dem Schlunde eines viele Jahrhunderte wüthenden Vulkans noch deutliche Spuren von der uranfänglichen Gebirgsart finden, aus welcher anfänglich der ganze Berg bestanden hat, so würden sie gewiß mit Lava überzogen und von der Hitz verändert worden seyn. Es kann daher der P. de la Torre keinen Schluß von den ihm scheinbaren Balken auf die Grund-Gebirgsart des Vesuvs machen. Und wäre es denn so etwas ganz unmögliches, daß auch ein Vulkan unter einem Basaltberg so gut als unter jeder andern Gebirgsart entstehen, und durch ihn durchdringen könnte, ohne daß er durch ihn entstanden wäre? Mithin wenn der Pater de la Torre

*) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 144, und in Crells Beyträgen im J. 1787 in 4 St. pag. 395.

**) S. Ferbers Briefe aus Welschland pag. 138.

nicht nur geglaubt hätte Balken zu sehen, sondern wenn er sie wirklich gesehen hätte, ja, wenn er sogar den deutlichsten säulenförmigen Basalt in dem Vesuv gesehen hätte, und er von diesen Basaltsäulen einen sichern Schluß auf das Grundgebirge des Vesuvs hätte machen können, so würde doch noch nicht das Geringste für die Vulkanität dadurch bewiesen seyn. Ueberhaupt aber glaube ich, daß auch der allergetreueste Beobachter, sobald er in Lebensgefahr ist, leicht ein Phanton seiner Einbildung für ein wirklich existierendes Ding halten kann; auch scheint überdieß der Pater de la Torre nicht der beste Mineralog zu seyn. Hat er doch nach dem Zeugniß des Hrn. Ferbers „die weißen vieleckigtrunden oder Granatförmige Schörl„Kristalle, die sich in der Lava in Menge finden, für „Markasit gehalten.*)

§. 39. Dreyzehntens. Daß bey gewißen Feuer-Arbeiten eine Menge der Kristallen ganz offenbar und in Menge erfolge.

Die schön kristallisirten Ofenbrüche bey der Niederschlags-Arbeit am Oberharze, und die Kristallen, welche in den Schlacken boym Kiesschmelzen sich erzeigen, werden von dem Hrn. von Veltheim als Beweise dieses Satzes angeführt.**) Die Entstehung der Kristallen auf dem trockenen Weg wird kein Naturforscher läugnen; mir selbst sind eine Menge von Beyspielen zum Theil aus eigener Erfahrung bekannt. Nur sehe ich nicht, wie dieser Satz für die Vulkanität des Basalts beweisen kann? Vermuthlich will Hr. v. Veltheim von den auf dem trockenen Weg erzeugten Kristallen auf die Kristallisation des Basalts und dessen vulkanischen Ursprung schließen? — Allein aus dem näm-

*) S. l. c. pag. 137 u. 138.

**) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 144. Crells Beyträge vom J. 1787 im 2ten B. 4ten St. pag. 395.

lichen Grunde, und vielleicht noch mit mehr Recht, könnte man von den so häufig auf dem nassen Weg erzeugten Kristallen, auf die nasse Entstehung des sogenannten kristallisirten Basalts einen Schluß machen. Nur würde diese Art zu schließen für keinen Theil etwas beweisen.

§. 40. Nach meiner Meinung ist auch der Säulenförmige Basalt nichts weniger als kristallisiert, weil er gar nicht mit dem eigentlichen Begriff, den man mit dem Wort Kristall verbindet, übereinkommt.

Unter dem Ausdruck Kristall nämlich verstehe ich mit Hr. Werner*) diejenige regelmäßige äußere Gestalt eines Fossils, dessen natürlicher Umriß durch die regelmäßige und bestimmte Zusammensetzung einer bestimmten Anzahl ebenfalls regelmäßiger Flächen entsteht. — Ein jeder, der schon einige Basaltberge genau beobachtet hat, wird gestehen müßen, daß sich dieser Begriff nicht auf den Säulenförmigen Basalt anwenden läßt, weil man diejenige Regelmäßigkeit der Zusammensetzung und seiner Flächen-Vermischung, die man bey allen wahren Kristallen antrifft, wenn sie nicht durch einen Zufall in ihrer Entstehung einige Unregelmäßigkeiten erhalten haben. Z. B. Jedes Fossil hat meist seinen bestimmten Winkel, unter dem die Flächen bey seinen Kristallisationen zusammengesetzt sind, der Basalt hat keinen; auch seine Seitenflächen haben gar nicht das ebene oder glatte Ansehen, das die Seitenflächen aller wahren Kristalle haben; ferner sieht man, daß die Bestandtheile des Basalts nicht in demjenigen Grad von Auflösung bey seiner Entstehung müßen gewesen seyn, welcher zu der Kristallisierung eines Körpers nothwendig zu seyn scheint. Kurz also, wenn man den säulenförmigen Basalt mit den Kristallisationen der übrigen Erd- und Steinarten vergleicht, so wird man finden, daß er sehr

*) S. dessen Abhandlung von den äußern Kennzeichen der Fossilien pag. 164. §. 92.

wenige Aehnlichkeit mit ihnen hat; und da es sehr vielen wahren Basalt giebt, der keine regelmäßige Säulen bildet, so kann auch aus dieser Rücksicht die Regelmäßigkeit seiner sogenannten Kristalle nichts für seinen vulkanischen Ursprung beweisen.

§. 41. Vierzehntens. Daß Hr. Keir eine Nachricht mitgetheilt habe, wie eine Glas-Masse, die sehr langsam aus dem flüßigen Zustande in den festen übergeht, Kristalle bilden könne.

Auch diese Erfahrung, welche Hr. v. Veltheim anführt, *) dürfte wohl nicht mehr für die Vulkanität des Basalts, als die vorhergehende beweisen. Es wird gewis niemand die Möglichkeit läugnen, daß sich geschmolzene Dinge unter gewißen Umständen kristallisieren können, vorzüglich da man weiß, daß sich Ofenbrüche, Glätte, Wißmuth, ja sogar Gold und Silber im Feuer kristallisieren, wenn diese letztere mit einem Glas, das aus 6 Theilen reinem Schwerspath, 4 Theilen Quarz und 2 Theilen Flußspath besteht, geschmolzen und nicht zu schnell abgekühlt werden. Ich glaube man würde eher, von dieser Erfahrung auf die Natur schließen und sagen können, da sich im Feuer Gold und Silber kristallisiert, so ist es wahrscheinlich, daß sich die Natur um ähnliche Wirkungen bey diesen Metallen hervorzubringen, sich auch des nämlichen Elements bedient. Ob man gleich durch diesen Schluß sehr zu Irrthümern veranlaßt werden könnte, so hat er doch weit mehr Consequenz, als wenn ich sage: da Hr. Keir aus einer geschmolzenen Glasmasse durch einen Zufall Kristalle erhalten hat, und dieß durch die Wirkung des Feuers bewirkt worden, so ist es auch wahrscheinlich, daß der Basalt auf eine ähnliche Art entstanden ist. —

*) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 144 und in Crells Beyträgen pag. 395.

Welch eine Menge von Mittelsätzen müßen hier nicht erst bewiesen werden, ehe man von Hrn. Keirs Erfahrung auf die Entstehung des Basalts einen Schluß machen könnte? Nicht mehr beweisend für die Vulkanität des Basalts, als dieser Schluß ist, ist auch der folgende, den doch der Ritter Hamilton für so äußerst überzeugend hält.*)

§. 42. Fünfzehntens. Da einmal durch einen Zufall dem Hrn. Parker beym abkühlen eine Menge Flintglas die Form von Basalt-Säulen angenommen hat, so beweißt dieses den vulkanischen Ursprung des Basalts vollkommen.

Ich hoffe, daß das sonderbare und inconsequente dieses Schlußes jedem selbst so sehr auffallen wird, daß ich nicht nöthig habe, mich in eine Widerlegung einzulassen. Allein da dieser Schluß des Ritter Hamiltons etwas auffallend ist, und er ihn als den Beweis anführt, der ihn von der Vulkanität des Basalts überzeugt habe, man mich auch leicht einer kleinen Untreue oder Partheylichkeit beschuldigen könnte, wenn man nicht gleich die angeführte Schrift bey der Hand hat, um diese Stelle, welche diesen Schluß nur mit mehrern Worten enthält, nachschlagen zu können, so will ich sie hier wörtlich ausziehen:

„Bey meiner letztern Anwesenheit in England, (sagt „der Ritter Hamilton**) erkundigte ich mich bey verschiedenen unsrer Glashütten, ob es sich jemals zugetragen hätte, daß das Glas, wann es in dem Ofen „erkaltete, eine bestimmte Gestalt als Prismen oder „Kristallisationen angenommen hätte; allein ich erhielt „nirgends eine befriedigende Antwort, bis ich mich endlich an den sinnreichen Hrn. Parcker wendete, der mich

*) S. des Ritter Hamiltons Bericht vom gegenwärtigen Zustand des Vesuvs ꝛc. Dresden, 1787 pag. 19 u. 20.

**) l. c. p. 20.

„ versicherte, daß ihm bereits vor einigen Jahren eine „ Menge von seinem Flintglas verdorben und zum Ge„ brauch untüchtig geworden, weil es beym Abkühlen „ eine solche Form angenommen hätte, er gab mir auch „ verschiedene Stücke von dem Glas selbst; einige waren „ blätterich und ließen sich leicht von einander trennen, „ andere aber waren im kleinen völlig den basaltischen „ Säulen ähnlich und hatten regelmäßige Seiten. Diese „ Entdeckung freute mich sehr, weil der vulkanische Ur„ sprung der meisten Basalte dadurch bewiesen wird, „ daß mir kein Zweifel mehr übrig bleibt. Viele von den „ aus Laven bestehenden Felsen der Insel Ponza glei„ chen in Ansehung ihrer Bildung vollkommen den ge„ dachten Stücken Glas, die mir Hr. Parker mittheilte; „ denn es sind keine vollkommen regelmäßig gebildete „ Basalte, sie nähern sich aber alle dieser regelmäßigen „ Bildung. Hr. Parker konnte mir nicht angeben, durch „ welchen Zufall eigentlich diese basaltische Bildung ver„ ursacht worden sey u. s. w. „

§. 43. Sechszehntens. Daß nicht nur prismatische, sondern auch sogar rhomboidalische abgestumpfte Säulen von einigen Erdarten erfolgen, wenn diese für sich geschmolzen werden und ruhig erkalten; selbst noch alsdenn, wenn die Schmelzung wiederhollt werde.

Als Beylage zu diesem Beweis, führt Hr. v. Veltheim *) die Versuche des Hrn. Gerhards an**), in die ich nicht den geringsten Zweifel setze, in welchen ich aber das beweisende nicht finden kann; selbst in dem Fall nicht, wenn

*) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 145 u. in Crells Beyträgen vom J. 1787 pag. 395.

**) S. dessen Geschichte des Mineralreichs im 2ten Theile pag. 20 und 21.

wirklich ein im Feuer geschmolzener Basalt beym Erkalten sich in solche regelmäßige Stücke absonderte, wie er in der Natur vorkommt, weil dieß nur die Möglichkeit, welche Niemand läugnet, beweisen würde, daß der Basalt auch im Feuer eine solche Gestalt annehmen könnte, wie ich dieß Beyspiel von dem Gold und Silber angeführt habe.

§. 44. Siebenzehntens. Daß sich sogar auch die Kristallisation der vulkanischen Granaten blos im Feuer genau nachahmen lasse.

Hr. v. Veltheim führt das phosphorsaure Bleyerz zum Beyspiel an*); weil es, wann es vor dem Löthrohr geschmolzen wird, eine runde Gestalt annimmt, die mehrere Kristallisationsflächen hat, so, daß dieses Korn einige Aehnlichkeit mit der Kristallisation derjenigen Granaten hat, welche man öfters in der Lava findet. Ich habe noch niemals bey meinen Versuchen mit dem grünen Bleyerz vor dem Löthrohr ein solches Korn erhalten können, an welchem ich im Stande gewesen wäre, die Kristallisation ganz deutlich zu erkennen, und sie bestimmt anzugeben. Uebrigens ist es ganz einerley, ob man von dem grünen Bleyerz die vollkommene Kristallisation der sogenannten vulkanischen Granaten erhält oder nicht, denn es beweißt nicht einmal, daß diese Granaten dem unterirrdischen Feuer ihren Ursprung zu danken haben, mithin unendlich weniger, daß der Basalt einen vulkanischen Ursprung habe.

Ueberdieß bin ich noch nicht einmal überzeugt, daß man in wahrem Basalt diese Granaten findet, weil ich noch niemals, weder in der Natur, noch in Sammlungen, einen Basalt gefunden habe, der diese Granat-Kristallen in sich enthielte, unerachtet ich seit einigen Jahren eine Menge von Basalten gesehen habe.

*) S. im Anhang zu Hamiltons Briefen pag. 145. Crells Beyträge für das J. 1787 2ter B. 4tes St. pag. 396.

§. 45. Achtzehntens. Daß die Lava, wenn sie noch während ihrer Flüßigkeit von der See oder überhaupt nur vom Wasser berührt werde, sich entweder als regelmäßigen Basalt bilde, oder dieser Bildung sehr nahe komme.

Dieser Beweis ist einer der wichtigsten, wenigstens einer der gewöhnlichsten und allgemeinsten, welche für die Vulkanität des Basalts angeführt werden. Mehrere Schriftsteller berufen sich hiebey auf die Erfahrung eines Bancks und Solanders, welche in Island Augenzeugen gewesen seyn sollen, daß sich aus frischer Lava Basalt gebildet habe, und führen den Troil als ihren Gewährs-Mann für diese Aussage auf *). Allein es ist auffallend, wie sich diese berühmte Mineralogen geirret haben, indem Troil nichtsweniger als dieses, sondern blos das sagt: daß während seines Aufenthalts in Island bey Laugarnärs eine Steinart, welche viel gröber und Glasartiger, als der gewöhnliche Basalt, und offenbar wahre Lava gewesen sey, in vielseitige und ordentliche Stücke, obgleich nicht so regelmäßige Figuren, als die angeführten Pfeiler waren, zersprungen sey **). Hrn. v. Veltheim, diesem gründlichen und scharfsinnigen Naturforscher, war sehr daran gelegen, die Wahrheit dieses Angebens zu wissen, er ließ sich daher bey dem Hr. Banks durch seine Freunde in England eine nähere Belehrung über diesen Punkt ausbitten, wo ihm dann Hr. Banks zur Antwort geben ließ, daß von jenem Vorgeben gerade nichts wahr sey, als was in Troil davon angeführt worden. ***)

*) Haidingers systematische Eintheilung der Gebirgsarten pag. 58. Ferner Gerhards Geschichte des Mineralreichs im 1sten Theil pag. 172, und in dessen Grundriß eines Mineral-Systems p. 308.

**) S. Troils Briefe.

***) S. Hamiltons Briefe über die Grafschaft Antrim im Anhang pag. 150 u. 151.

§. 46. Indessen behauptet doch der Ritter Hamilton, daß die Lava, die im Jahr 1631 nahe bey Torre del Greco vom Vesuv in die See geflossen ist, sich ganz deutlich der basaltischen Form nähere. *) Mein äußerst schätzbarer Freund, Hr. Hawkins aus England, den ich erst vor einigen Tagen auf seiner Rückreise von dem Archipel und Italien zu sprechen das Vergnügen hatte, versicherte mich auch, daß man an mehrern Orten die Lava in mehr oder mindern regelmäßigen Stücken gespalten antreffe, daß sie sich aber doch noch sehr deutlich vor dem Basalt auszeichne. Ritter Hamilton aber behauptet ganz zuversichtlich, daß die Lava des Bergs Aetna, die nahe bey Jacci in die See geflossen, vollkommener Basalt sey **) Allein hier muß ich mit dem Hrn. v. Veltheim fragen, wann ist dann dieß geschehen? und wo sind die Beweise, daß der Basalt bey Jacci schlechterdings Lava aus dem Aetna gewesen ist? Der Ritter Hamilton führt wenigstens nirgends den mindesten Beweis an, der sein Vorgeben bekräftigen könnte. Der Basaltfelsen ist gewiß auch so alt, daß die allerältesten Geschichtsbücher nichts von dessen Ursprung zu erwähnen vermögend sind.

§. 47. Da die größere oder kleinere Regelmäßigkeit der abgesonderten Stücke des Basalts demselben nicht wesentlich ist, indem es auch wahren Basalt in Lagern ohne regelmäßig abgesonderte Stücke giebt, so sehe ich nicht ein, wie man von dem zerklüften und zerspringen der Lava, die alsdann in ihrer Form eine mehr oder minder entfernte Aehnlichkeit mit dem Basalt hat, einen Schluß auf den vulkanischen Ursprung des Basalts machen kann; noch weit weniger aber kann ich begreifen, wie man eine solche zerklüftete oder zer-

*) Des Ritter Hamiltons Bericht vom gegenwärtigen Zustand des Vesuvs pag. 20.

**) S. l. c. und dessen Campi Phlegræi Tom. I. tab. 1. nor. II.

borstene Lava für wirklichen Basalt ansehen könne. Man findet ja auch in Schlesien, Tyrol und in Sachsen, in dem sogenannten Silbergrund zwischen Dresden und Freyberg, den Porphyr von eben so regelmäßigen Säulen wie den Basalt. Ist denn dieser deßwegen auch ein vulkanisches Producht? und bekommt der Schlamm in einem Teich oder See, wenn das Wasser abgelassen wird, und er auszutrocknen anfängt, nicht auch solche Riße und Spalten, wenn er sich zusammenzieht? Hätte man bey diesem Falle nicht auch eben so gut das Recht, von der Aehnlichkeit des Zerklüftens der Lava mit dem des Schlammes, auf einen gleichen vulkanischen Ursprung dieser zwey Foßilien zu schließen, und den Schlamm, so wie den Basalt, für ein Producht des Feuers zu halten?

Es ist zwar ohne allen Widerspruch wahr, daß man sich in der Naturgeschichte analoger Schlüße bedienen muß, um die wahre Ursache mehrerer Erscheinungen zu ergründen; allein die Analogie muß nur weit stärker seyn, und in mehrern wesentlichen Eigenschaften statt finden, als in dem angeführten Fall, weil man sonst durch dergleichen Schlüsse, wie ich eben gezeigt habe, von einem Irrthume zum andern kommt, und sich, statt der Wahrheit zu nähern, unendlich mehr von ihr entfernt.

§. 48. Neunzehntens. Daß wenn man rohe Kiese, die viel Eisen enthalten, mit etwas Thon und Kieselerde oder auch nur mit Granit vermenge, und in einem wohl verlutirten Tiegel schmelze, man eine schwarzgraue Schlacke erhalte, die sowohl nach ihrer Textur als auch nach ihren Bestandtheilen dem Basalt höchst ähnlich sey.

Ich habe selbst ähnliche Versuche gemacht, indem ich die rohen Bestandtheile des Basalts in eben dem Verhältniß, als sie Bergmann angiebt, in einem eisernen Tiegel dem Feuer in einem Wind-Ofen eine Stunde ausgesetzt habe;

ich erhielt zwar eine Schlacken, welche wenigstens die Haupt-Bestandtheile des Basalts enthielt, die aber ganz Glasartig, wie jedes gut geflossenes Erden-Glas aussah, und die sich mithin in ihrem äußern Ansehen sehr von dem Basalt unterschied. Es ist mir daher räthselhaft, wie Hr. v. Veltheim aus den oben angegebenen Bestandtheilen eine Schlacke erhalten habe, die dem Basalt so höchst ähnlich gewesen seyn soll. Denn ist das Gemenge des Thons, der Kieselerde und des Kieses gut geschmolzen, so hat die Schlacke gewiß einen muschlichen Bruch und weit mehr Glanz gehabt, als der Basalt; ist hingegen das Gemenge etwas strengflüßiger gewesen, und keine vollkommene Auflösung der Theile im Feuer bewirkt worden, so hat doch die Schlacke gewiß die deutlichsten Spuren einer Verglasung an sich gehabt, die man bey dem Basalt gänzlich vermißt. — Ich hätte sehr gewünscht, daß Hr. v. Veltheim das genaue Verhältniß der Theile, die er zu seinem Versuche genommen hat, welchen er zum Beweis der Vulkanität des Basalts anführt *), angegeben hätte, damit ich im Stande gewesen wäre, diesen Versuch nachzumachen, und ihn vielleicht auch a posteriori zu widerlegen, und mithin den unter Nro. 19 angeführten Beweis für die Vulkanität des Basalts gänzlich zu entkräften.

§. 49. Zwanzigstens. Daß die Lava in Säulenförmigen Basalt übergehe.

Diese Beobachtung behaupten mehrere Naturforscher gemacht zu haben, und vorzüglich auch mein sehr schätzbarer Freund, der Hr. Berg-Secretair Voigt in Weimar, der auf der Spitze des Schildecks, eines Basaltbergs, in dem Hochstift Fuld **), den er für einen erloschenen Vulkan

*) S. Hamiltons Briefe im Anhang pag. 145 u. 147. Crells Beyträge vom J. 1787, 1ster B.

**) Voigts Beschreibung des Hochstifts Fuld pag. 93.

hält, den Uebergang einer grauen porösen Lava in dichten Säulen-förmigen Basalt gesehen zu haben behauptet. Da ich diesen Berg noch nicht zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, so kann ich ihm seine Vulkanität aus bloßen Wahrscheinlichkeiten nicht absprechen; sondern ich laße es dahin gestellt seyn, ob die Lava, die Hr. Voigt auf der Spitze des Schildecks will gefunden haben, eine wahre Lava oder nur Erdschlacken gewesen seye, welches mir wahrscheinlicher ist, weil ich auf dem Habichtwalde bey Kassel, wie ich in dem 35- und 36sten §. erzählt habe, einen ähnlichen Fall fand, wo ich den auffallendsten Uebergang von dem dichtesten Basalt bis in die poröseste Schlacke antraf. Meine Sammlung, die ich mir dort von den verschiedenen Basalt- und Laven-Abänderungen machte, enthält eine ununterbrochene Progreßion von dem dichtesten Basalt bis in die leichteste Bimsteinartige Schlacke; sie giebt daher der Hypothese vom vulkanischen Ursprung des Basalts sehr vielen Schein. Ich habe aber schon oben gezeigt, auf welche Art dieser Uebergang wahrscheinlicher Weise entstanden sey, nämlich indem sich das unmittelbar über dem Basalt liegende Steinkohlen-Flöz entzündete, wo mithin auch die Wirkung der Hitze sich mehr oder weniger auf den darunter liegenden Basalt äußern und ihn verändern mußte, und zwar gerade in dem Verhältniß, in welchem er sich näher oder entfernter von dem brennenden Steinkohlen-Flöz befand, so daß, wie die Grade der Hitze nach der Tiefe zu abnahmen, auch ihre Wirkungen, die sie auf den Basalt äußerten, immer schwächer und unmerklicher werden mußten. Sollte dieß nicht auch der Fall bey dem von Hrn. Voigt beschriebenen Schildecker Basalt seyn? Ich will zwar gar nicht in Abrede seyn, daß ich mich sowohl bey meiner Vermuthung, als auch in meiner Erklärung von diesem Uebergang irren könne; indessen scheint sie mir der Natur so angemessen zu seyn, daß ich mir

schmeichle, daß jeder, der den Weissenstein mit unbefangenen Augen aufmerksam untersucht, mir wenigstens einigermassen beytreten werde.

§. 50. Einundzwanzigstens. Daß der Ritter Hamilton, der ein so großer Beobachter noch brennender Vulkane und ihrer Produckte sey, den Basalt an den Ufern des Rheins ohne Anstand für Lava erkannt habe.

Diesen Beweis führt mein sehr geschätzter Freund, Hr. Voigt, für die Vulkanität des Basalts an *); allein erstens hielt der Ritter Hamilton schon längst vorher, ehe er in die Gegenden des Rheins kam, die Basalte für Ausgeburten eines unterirrdischen Feuers; es ist daher sehr begreiflich, daß er auch den Basalten am Rhein einen ähnlichen Ursprung Zuschrieb, und das um so mehr, da es zweytens noch über dieß höchst wahrscheinlich ist, daß in jenen Gegenden wahre Vulkane in der Vorzeit gewüthet haben, deren Nachbarschaft aber gewiß eben so wenig für die Vulkanität des Basalts etwas beweißt, als die Nachbarschaft des Vesuvs für den vulkanischen Ursprung der Kalkgebirge in der Gegend um Neapel, die noch darzu mehrere Schuh hoch mit vulkanischer Asche bedeckt sind; drittens giebt es ja unzählige Beweise, daß sich auch die größten und berühmtesten Männer geirrt haben. Mithin sehe ich nicht ein, wie der Ausspruch des Ritter Hamiltons, der kein Mineralog ist, dessen anderwärtige große Verdienste aber gewiß niemand mehr schätzt, als ich, als ein gültiger Beweiß für die Vulkanität des Basalts angeführt werden könne.

§. 51. Zweyundzwanzigstens. Daß jemehr wir dem großen Ganzen der Natur in ihren Werkstätten nachspüren, desto mehr finden wir, daß ihre Mittel einfach und ihre Wege gleichförmig seyen, obgleich ihre Wirkung höchst unterschieden seyn könne.

*) S. dessen Briefe über die Gebirgs-Lehre in der 2ten Aufl. p. 40.

Dieser Satz, den Hr. v. Veltheim anführt*), ist vollkommen richtig, und bestätiget sich alle Tage; allein er scheint mir nur eher für den nassen Ursprung des Basalts zu beweisen; denn ich glaube, daß die Niederschläge aus dem Wasser nicht nur weit gewöhnlichere, sondern auch weit einfachere und gleichförmigere Wirkungen der Natur als die Ausbrüche der Vulkane sind, bey welchen blos die schon vorhandenen Körper durch Auflösungen, Zertrennungen und Wiederzusammensetzungen umgebildet werden. Ueberhaupt scheint mir die Wirkung der Vulkane, wenn ich mich anders dieses uneigentlichen Wortes bedienen darf, eine etwas wiedernatürliche Wirkung zu seyn.

Hr. v. Veltheim ist indessen der entgegengesetzten Meinung und glaubt, daß die Bildung der Gebirge auf dem nassen Weg zusammengesetzter sey, als die auf dem trockenen, denn er sagt:

„Daß wir auch der Natur zusammengesetzte Mittel sehr „oft um deswillen irrig zuschreiben, weil wir nicht be„denken, daß bey ihren unendlich größern Arbeiten ein „geringer Umstand schon eine sichtbare Wirkung hervor„bringen könne, die bey unsern höchst kleinen Versuchen „entweder gar nicht erfolgt, oder nur unsern Sinnen entwischt.„ — Ich überlasse es einem jeden, die Frage selbst zu entscheiden, ob die Wirkungen der Natur auf dem nassen Weg zusammengesetzter seyen, als die auf dem trockenen.

§. 52. Hiemit hätte ich nun meine Untersuchung der Gründe und Beweise, welche von den Anhängern der vulkanischen Theorie für den Ursprung des Basalts auf dem trockenen Weg angeführt werden, geprüft und bewiesen, daß keiner eine strenge Untersuchung aushalte, sondern daß

*) S. Hamiltons Briefe über die Grafschaft Antrim pag. 146.

es nur Scheingründe seyen, von welchen man sehr leicht hintergangen werden kann, und die sich meist selbst auf noch unerwiesene Hypothesen gründen.

Da uns die Natur nicht berechtiget, mehr als zwey Entstehungs-Wege der Gebirge anzunehmen, nämlich die Entstehung auf dem trockenen und die auf dem nassen Weg, und bey dem Basalt die erstere Entstehungsart keine überzeugende Beweise für sich hat, so wird schon hieraus wahrscheinlich, daß der Basalt auf dem nassen Weg entstanden seyn müße.

§. 53. Wenn man mich nun um die nähere Umstände, die bey der Entstehung des Basalts vorgewaltet haben, fragen würde, so würde ich antworten: Wir haben in der physischen Welt täglich sehr viele Erscheinungen vor Augen, an deren Daseyn wir nicht die geringste Ursache zu zweifeln haben, die wir uns aber dessen unerachtet nicht zu erklären im Stande sind, So sehen wir z. B. alle Augenblicke, daß der Magnet das Eisen, oder umgekehrt, dieses den Magnet anzieht. Allein wer ist im Stande, diese Erscheinung auf eine genugthuende und überzeugende Art zu erklären? — Ich bin überzeugt, daß es einen sehr großen Nachtheil für die Naturgeschichte hat, daß man gewöhnlich alle Erscheinungen, ohne hinreichende Gründe zu haben, durch eine sinnreiche Hypothese zu erklären sucht, und sie nicht selten dadurch erklärt zu haben wähnt.

Um indessen meine Meinung von der Entstehung des Basalts nicht zurückzuhalten, so will ich sie hier — aber bloß als die mir wahrscheinlichste Vermuthung — mittheilen, ohne daß ich den Meinungen und Beobachtnngen anderer Naturforscher, die etwa so glücklich seyn dürften, in die tiefern Geheimniße der Natur einzudirngen, damit vorgreifen wollte.

§. 54. Unter allen den Hypothesen, welche den Ursprung des Basalts erklären wollen, fand ich keine so ge-

nugthuend, und keine, mit der meine eigene Beobachtungen so übereinstimmend wären, als die, welche sich mein höchst schätzbarer Freund und Lehrer, der Hr. Academie-Inspector Werner zu Freyberg, aus seinen eigenen Erfahrungen und Beobachtungen in der Natur abgezogen, und und mir bey seinen geognostischen Vorlesungen gütigst mitgetheilt hat. Nach dieser Hypothese bin ich nämlich gegenwärtig überzeugt, daß der Basalt, die Wacke, und wenn nicht aller, doch wenigstens einige Arten von Mandelstein sehr nahe miteinander verwandt und von einer und eben derselben Formation sind, und zwar von einer Formation die mit der Entstehung der neuesten Flöz-Gebirgs-Arten in einen Zeitraum fällt. Ferner glaube ich, daß der Basalt, die Wacke und einige Arten von Mandelstein einem allgemeinen — wenigstens für gewiße Gegenden — allgemeinen Absatz oder Niederschlag aus dem Wasser ihren Ursprung zu danken haben. Da ich versichert bin, daß dieses mein Glaubens-Bekenntniß manchem Vertheidiger und Anhänger der vulkanischen Theorie äußerst auffallend und unnatürlich scheinen wird, so werde ich mich noch kürzlich bestreben, Punkt für Punkt durchzugehen, und jedem, soviel mir möglich ist, mit Gründen und mit ganz unpartheyisch angestellten Beobachtungen und Erfahrungen aus der Natur selbst zu belegen.

§. 55. Daß der Basalt, die Wacke, und wenn nicht aller, doch wenigstens einige Arten von Mandelsteine, sehr nahe miteinander verwandt, und von einer Formation sind, bin ich durch mehrere Erfahrungen und Beobachtungen, die ich in der Natur selbst gemacht habe, überzeugt geworden. Mein Freund, der Hr. Inspector Werner, hat mir zwar mehreremal seine Beobachtungen, die er über die Verwandtschaft und den Uebergang dieser Foßilien in einander, gemacht hat, mitgetheilt; ich muß aber frey bekennen, daß unerachtet ich von der äußersten Genauigkeit

und gänzlichen Unbefangenheit dieses meines so höchst schätzbaren Freundes bey seinen Beobachtungen der Natur vollkommen überzeugt war, indem ich mehrmalen das Vergnügen hatte, Augenzeuge davon zu seyn, wenn ich ihn auf seine geognostische Excursionen begleitete, mir die Sache doch noch immer etwas unerklärlich war; ich freute mich daher sehr, da ich mich in Sachsen und Böhmen an mehreren Orten selbst von dem Uebergang dieser Foßilien in einander auf das vollkommenste zu überzeugen Gelegenheit hatte.

§. 56. Die erste Erfahrung hievon machte ich auf einer kleinen mineralogischen Reise, die ich das vergangene Frühjahr in der angenehmen Gesellschaft des Hrn. Inspectors Werner, des Hn. Obereinfahrers v. Oppel, des Hn. Gerhards aus Berlin und des Hrn. Dr. Baader jun. aus München meiner sehr schätzbaren Freunde, durch einen Theil des sächsischen Erzgebirgs zu machen das Vergnügen hatte. Wir wiedmeten bey dieser Reise vorzüglich den Untersuchungen der dortigen Basaltberge unsere Aufmerksamkeit, uud fanden bey dem Spielberg, bey St. Annaberg, und vorzüglich auf dem Scheichenberg den auffallendsten Uebergang der Wacke in den Basalt; denn bey diesem leztern Basaltberg, der auf einem lockern Sandstein-Flöz auffitzt, bestehen die untersten Lagen, die nur durch sehr schmale Flöze von Thon oder blaulichtem Letten von dem Sandstein getrennt werden, aus einer graulich schwarzen Wacke, in die zum Theil schwarzer Glimmer, zum Theil aber auch einzelne Körner von magnetischem Eisensand eingemengt waren. Diese Wacke geht auf der Seite, wo sie an den Basalt gränzt, in einen dichten und zwar Säulenförmigen Basalt über, auf der andern Seite hingegen nähert sie sich schon einer Art von Mandelstein, indem sie schon mehrere rundlichte Körner einschließt, und verlauft sich gänzlich in die unter ihr liegende schmale Thon-Lager.

Wir konnten dieß vorzüglich deutlich auf derjenigen Seite des Berges, der gegen Scheibenberg zuliegt, beobachten, weil man gerade damals einen Sandbruch aufgemacht hatte, wo wir die Lager alle noch ganz frisch angehauen antrafen. In der Mitte des Scheibenbergs ist auch eine Oefnung, die sich ungefähr gegen 20 Lachter unter den Berg erstrecken mag, welche man in der dortigen Gegend das Zwergloch nennt. Ich bin mit einem Bergmann auf eine sehr mühselige Art so weit in die Oefnung hineingekrochen, als ich konnte. Ich fand, daß das liegende aus einer sehr schönen schwarzen Wacke bestund, in die sehr häufig schwarzer, in 6 seitigen Tafeln kristallisirter Glimmer eingemengt war, die aber, soweit die frische Luft in die Höhle, oder in diesen Stollen, eindringen konnte, ganz verwittert nnd zu einer schmutzig-gelben Thon-Masse aufgelößt war, worinn viele Glimmer-Kristallen lagen. Das hangende bestund aus einer Mittel-Gattung zwischen Wacke und Basalt, die meistens aus mehr oder minder runden Stücken bestuud, die aber alle untereinander mit einer Art von Lemnischer Erde zusammengekittet waren, gerade so, wie ich es bey dem Steinberg ohnweit Lebau in der Oberlausnitz beobachtet habe. Vermuthlich haben ehedem Bergleute an diesem Scheibenberge ihr Glück versuchen wollen, und haben einen Stollen zu treiben angefangen, wo sie sich durch den schönen schwarzen kristallisirten Glimmer, der sehr stark glänzend ist, und den man dort, wie mir mein Führer sagte, Wohlfert nennt, irre führen lassen.

§. 57. Diese Beobachtung überzeugte mich vollkommen von dem Uebergang der Wacke in Basalt*), oder dieses in

*) Ich verstehe hier unter dem Ausdruck Uebergang nicht, wie gewöhnlich andere Mineralogen, Umwandlung, sondern ich gebrauche dieses Wort in seiner eigentlichen Bedeutung, so wie es auch in der Zoologie und Botanick genommen wird, wo man eine mehr oder minder

jene und ich bin versichert, daß jeder, der Gelegenheit hat, diesen Ort zu besuchen, und genau zu beobachten, eben so sehr von diesem Uebergang überzeugt werden wird, wie ich. Nachher machte ich noch sehr viele ähnliche Erfahrungen, und zwar vorzüglich in Böhmen, wo ich unter andern die Gegenden von Schlackenwerth, Karlsbad und den Langenberg ohnweit Buchau erwähnen will. Ganz nahe bey Schlackenwerth, auf dem Wege nach Karlsbad zu, geht der Weg über einen kleinen Hügel, der zum Theil aus einer Wacke besteht, die sich bald mehr bald weniger dem Basalt nähert, und völlig in ihn, so wie auf der andern Seite, in eine Art von Mandelstein übergeht, und zwar so, daß man Stücke bekommen kann, die zur Hälfte Wacke und zur andern Hälfte Mandelstein sind. Hr. Ferber hat diesen Mandelstein für eine Tuffa volcanica angesehen *), ich kann ihn aber für nichts anders halten, als für einen Mandelstein, dessen Hauptmaße Wacke ist, die von einer schwärzlicht- oder auch grünlicht-grauen Farbe in eine braune Farbe übergeht, und die, mehr oder weniger häufig, runde weiße Kalkspath-Körner von der Größe einer Erbse eingemengt enthält. Ganz den nämlichen Uebergang der Wacke in Mandelstein fand ich auch in der Gegend von Karlsbad, rechter Hand auf dem Weg nach Fischern zu, ungefähr 60 Schritte von der kleinen Egerbrücke entfernt, an dem sogenannten Mergelberg, von dem ich schon oben Erwähnung gethan habe.

Ferner habe ich zwischen Buchau und Lügnitz, wo ich mehrere Basaltberge in der für mich so angenehmen und lehrreichen Gesellschaft des vortrefflichen Hrn. Bergrath Rößlers in Prag zu untersuchen das Vergnügen hatte, am Fuße des Langenbergs, den man füglich ein kleines Basalt-Gebirg

---

große Uebereinkunft der Eigenschaften zweyer oder mehrerer Körper darunter versteht.

*) S. Ferbers Beyträge zur Mineral-Geschichte verschiedener Länder.

nennen könnte, weil er, wie es scheint, aus mehrern Basaltbergen besteht, die an ihrem Gehänge miteinander verbunden sind, ähnliche Beobachtungen gemacht. Dieser sogenannte Langeberg, der mit einem andern Basaltberg, der Kaltekirrel genannt, in genauer Verbindung ist, besteht so, wie jener, aus einem dichten Basalt, in welchem Hornblende-Kristallen und Krisolitkörner ziemlich häufig eingemengt sind. Dieser Basalt geht in eine Art von Wacke über, die alsdenn eine Art von Mandelstein bildet, dessen Mandeln ebenfalls aus Kalkspath bestehen. Der Fuß dieses Langenbergs der gewiß 2 Stunden in die Länge hat, besteht aus dieser Art von Mandelstein, den man aber nicht überall deutlich sehen kann, weil der Fuß dieses ganzen Berges mit Damm-Erde bedeckt ist, und angebaut wird. In diesem Mandelstein kommt auch, so wie bey dem von Schlackenwerth und Karlsbad sehr häufig Hornblende eingemengt vor.

§. 58. Vor wenigen Tagen erhielt ich die angenehme Nachricht, daß mein Freund, Hr. Karsten in Hessen, mehrere Beobachtungen über die dasige Basaltberge gemacht habe, welche beynahe ganz mit den meinigen übereinstimmen, und sie bestättigen. Es sey mir daher erlaubt, hier einen kurzen Auszug aus seinem Schreiben mitzutheilen.

„Der Vogelsberg, sagte er, ist ein Gebirg, welches „über 5 Meilen lang, und fast eben so breit ist. Es be„steht ganz aus Basalt und Mandelstein. Jener macht „meist die höchsten Stellen desselben aus; dieser legt sich „mehr an den Seiten desselben an, doch gehen oft beyde „völlig ineinander über, so, daß es schwer hält zu ent„scheiden, ob der Name Basalt oder Mandelstein passen„der sey. Das Aussere des Gebirgs ist nichtsweniger „als einem Vulkan ähnlich; denn wenigstens die Hälfte „ist ein völlig sanftansteigendes Stück, ohne alle Spu„ren von kegelförmigen Erhöhungen, welche bloß nach „unten zu sich finden. Man wieß mir auf einem Berg

„einen vermeinten Lavastrom, der nichts anders war,
„als entblößte und verwitterte Mandelsteinlager, über
„die das Regenwasser sich einen Hauptweg gebahnt,
„und selbige in etwas ausgewaschen hatte. Der Vogels-
„berg ruht zu beyden Seiten auf Sandstein, und so
„auch alle Basaltberge in Hessen. Bey Frankfurt sitzt er
„auf einem Thonlager auf.„

Es folgt nun aus diesem allen, daß Basalt, Wacke und einige Arten von Mandelsteinen in einer äußerst genauen Verbindung untereinander stehen, und daß sie wegen dieser so auffallenden Verbindung und ihren so sichtbaren Uebergängen in einander auch in einerley Zeitraum entstanden seyn müßen.

Wer aber in meiner Freunde und in meine Beobachtungen einen Zweifel setzt, den bitte ich, mehrere Basaltberge genau zu untersuchen, denn ich schmeichle mir, ja ich bin überzeugt, er wird die angeführten Erfahrungen bestättiget finden.

§. 59. Nun liegt mir aber zu beweisen ob, daß die Formation, oder die Entstehung des Basalts mit der Entstehung der neuesten Flözgebirge in einen und denselben Zeitraum falle. Das relative Alter der Gebirgsarten können wir vorzüglich nur aus zweyerley Erscheinungen bestimmen: die erste ist das Verhältnißmäßige Vorkommen der Gebirgsarten gegen einander; die zweyte sind die fremden Körper, welche man zuweilen in den Gebirgsarten eingeschlossen antrifft, und welche die überzeugendsten Merkmale an sich haben, daß sie schon vor der Entstehung dieser Gebirgsarten da gewesen sind. Zu dem Beweiß, daß der Basalt eine von den neuesten Gebirgsarten sey, bediene ich mich der erstern Erscheinung, und setze zum voraus, was schon aus der Natur der Sache selbst folgt, daß nämlich diejenige Gebirgsart, welche auf eine andere aufgesetzt vorkommt, später entstanden sey, als diejenige, auf wel-

cher sie aufgesetzt ist. — Ich hoffe nicht, daß dieser Satz irgend einen Widerspruch finden werde. Es ist zwar wahr, daß bey Anwendung desselben von sehr vielen Naturforschern gefehlt wird, indem sie öfters annehmen, daß diejenige Gebirgsart, welche sie in einer Gegend auf deren höchsten Punkt finden, auch die obenaufsitzende, und also später entstandene sey; sie bedenken aber nicht, daß sich auch an dem Fuß eines Gebirges eine andere Gebirgsart anlegen könne, welche nicht das ganze Gebirge bedeckt, und die doch ungleich später entstanden ist, als jenes Gebirge, und wovon sehr häufige Beyspiele in der Natur vorkommen. Allein es mag so oft bey der Anwendung dieses Satzes gefehlt werden, als es will, so bleibt der Satz selbst doch immer so richtig, daß seine Wahrheit auch dem unwissendsten Layen in der Gebirgskunde in die Augen fallen muß.

§. 60. Nach diesem Satze nun nimmt man mit Recht an, daß die Steinkohlen- und Sandstein-Flöze zu den neuesten Flöz-Gebirgsarten gehören, die wir kennen; da nun der Basalt sehr oft auf diesen Flöz-Gebirgsarten aufgesetzt vorkommt, so folgt ganz natürlich, daß er später entstanden seyn müße, als jene, und daß er also eine von den neuesten Gebirgsarten sey. Es versteht sich von selbst, daß man weder den Zeitraum, innerhalb welchem die Formation oder die Entstehung des Basalts fällt, genau bestimmen, noch überhaupt angeben könne, wann die Natur aufgehört habe, Gebirge zu erzeugen: dann ich bin überzeugt, daß die Natur noch täglich ununterbrochen an der Bildung neuer Gebirge in ihren geheimen Werkstätten arbeitet. Es ist daher nur die Rede von den Gebirgsarten, die sich gegenwärtig auf dem trockenen Theil unserer Erd-Oberfläche befinden.

§. 61. Davon, daß der Basalt auf Flöz-Gebirgen aufgesetzt ist, habe ich schon mehrere sehr auffallende Bey-

spiele zu beobachten Gelegenheit gehabt; z. B. auf dem Weissener in Hessen, ist der Basalt auf ein ziemlich mächtiges Steinkohlen-Flöz aufgesetzt, welches unter dem Basalt angebaut wird, und in welchen man mit einem Stollen aufgefahren ist, den man quer durch den ganzen Berg getrieben, und an mehrern Orten weit ausgelenkt hat. Ferner habe ich den Weißensteiner Basalt bey Kassel, den Pölberg bey Annaberg, den Seilenberg und andere mehr auf Sandstein aufgesetzt gefunden.

Der Hr. Bergrath Rößler dieser unbefangene und getreue Beobachter der Natur fand bey einer Reise, die er durch das Böhmische Mittelgebirge gemacht hat, daß die mehresten der dasigen Basalte auf Sandstein aufgesetzt waren.*) Auch mein Freund, Hr. Karsten, hat, wie ich oben schon angeführt habe, den Basalt in Hessen auf Sandstein aufgesetzt gefunden.**) Ja selbst die Vertheidiger des vulkanischen Systems haben ähnliche Erfahrungen gemacht; so hat z. B. Leske in der Ober-Lausnitz, in der Gegend von Zittau, Basalt auf Sandstein gefunden***). Faujas de St. Fons fand am Fuße des Bergs Mezinc in der Provinz Velay, eine ganze Reihe von Basalt-Pfeilern auf einem Steinkohlen-Flöz ruhen.†) Auch Hr. v. Veltheim sagt in einer Stelle:

„Noch lassen sich Beyspiele anführen, wo Basalt-Lava „auf Kalklagern von wenig verfehrten Schaalthieren „ruhet, und wieder von noch völlig erhaltenen Schaal„thieren überdeckt ist u. s. w.„ ††)

*) S. die Schriften der Gesellschaft der Berg-Baukunde im 2ten Band.

*) Vermännisches Journal 2ter B. 2tes St.

**) S. dessen Reisen durch die Ober-Lausnitz.

†) S. dessen Recherches sur les Volcans eteints du Vivaray & Velay.

††) S. Hamiltons Briefe über die Grafschaft Antrim pag. 156.

Ja man will sogar Beyspiele gefunden haben, wo der Basalt Schichtenweis mit Kalkstein abwechselt. *)

Nach der Versicherung des Hrn. Bergamts-Assessors Henkel zu Königsberg soll der Basalt auf den Ferroer Inseln auf Steinkohlen-Flözen aufsitzen; mehrere Beyspiele, die sich noch anführen ließen, zu übergehen. Man sieht also hieraus, daß die Beyspiele, nach welchen der Basalt auf Flözgebirgen aufgesetzt ist, nicht selten sind, und man wird sich gewiß nicht irren, wenn man alle diese Beyspiele als Beweise ansieht, daß der Basalt von einer neuern Formation sey, als die Gebirgsarten, auf denen er aufgesetzt vorkommt.

§. 62. Allein die Vertheidiger der vulkanischen Theorie werden sagen: wir geben gerne zu, daß der Basalt von neuerer Entstehung ist, und daß er auf Flöz-Gebirgen vorkomme; denn wir erklären uns dieß sehr leicht dadurch,

„daß ein Strom von Lava sich vom Ufer in ein tiefes „Meer gestürzt, und über die Schaalthiere unter dem „Wasser verbreitet habe. In der Folge legten die „Schaalthiere über diese Basaltlagen ihren Bau aufs „neue an, und durch spätere Revolutionen wurde diese „Gegend zu Land, oder auch über die Meeresfläche „erhoben.

Es ist wahr, erklären läßt es sich, aber ob es sich eben so leicht beweisen laße?

Erstlich müßte ja noch der wahre Vulkan vorhanden seyn, aus welchem diese Lava ausgefloßen wäre; denn die Meinung, daß der Vulkan durch eine Revolution ganz hinweggeschemmt worden sey, welche nur die Lava verschont hätte, hat nicht die mindesten Beweise aus der Natur für sich. Zweytens würde sich die Lava horizontal verbreitet haben, und nicht senkrecht in die Höhe gestie-

*) Voyage pittor: de Naples & de Sicile Tom IV. Chap. 14. pag. 342.

gen seyn, um kegelförmige Berge oder] gar nur Kuppen von andern Bergen zu bilden; und drittens widersprechen sich die Vertheidiger des vulkanischen Systems gänzlich, wenn sie diese Erscheinungen auf diese Art erklären wollen; denn sie müßen ganz vergessen haben, daß nach ihrer Theorie der Basalt nur allein unter der Erde und im Innern der Berge gebildet werde, und daß er dem Auge nicht eher dargestellt werden könne, als bis die darauf liegende Masse durch die Länge der Zeit oder durch eine gewaltige Erschütterung der Natur eine so beträchtliche Veränderung erlitten hätte, daß dadurch fast jeder äußere Charakter des Vulkans vernichtet worden sey.*) — Ich kann nicht begreifen, wie man sich so widersprechen könne! daß einmal sollen z. B. die Basaltberge beynahe gänzlich den äußern Character eines wahren Vulkans verlohren haben, und gleich darauf berufte man sich wieder, wie ich in dem 12ten §. gezeigt habe, auf die große ganz unverkennbare Aehnlichkeit der Basaltberge mit den Vulkanen.

Ich habe noch bey keiner mineralogischen Materie gefunden, — ich will allein die Lehre von der Umwandlung der Grunderden ineinander ausnehmen, — wo so vieler Widerspruch und Inconsequenz sich vereinigte, als wie bey der Erklärung der vulkanischen Entstehung des Basalts; nnd doch hat diese Lehre so viele, und darunter so berühmte Männer zu ihren Vertheidigern und Anhängern.

§. 63. Was das Vorkommen des Basalts auf Steinkohlen Flözen betrifft, so erklären sich die Vertheidiger der vulkanischen Theorie diese Erscheinung entweder dadurch, daß sie unter dem Steinkohlen-Flöz einen Vulkan entstehen, und seine Lava durch die von den Erdstößen entstan-

*) Hamiltons Briefe über die nördl. Küste der Grafschaft Antrim p. 114.

denen Klüfte und Spaltungen, sich in die Höhe treiben, und auf der Oberfläche des über dem Vulkan liegenden Steinkohlen-Flözes verbreiten lassen; oder aber lassen sie die Lava von einem höher liegenden Vulkan herabfließen und sich ebenfalls auf dem Steinkohlen-Flöz schnell verbreiten, so daß die Steinkohlen nicht Zeit gewinnen können, sich zu entzünden, und zu zerstören; denn sie sagen *):

„Daß keine Substanz in der Natur durch Feuer verzehrt werden könne, wenn nicht athmosphärische „Luft hinzukömmt; daß selbst Feuer durch brennbare „Luft gebracht werden könne, ohne wirkliche Entzündung zu erregen, es müßte denn seyn, daß die athmosphärische Luft mitwirkte. Daher sagen sie ferner, „kann es auf keine Weise sonderbar scheinen, daß ein „Kohlenflöz sich in der Nachbarschaft eines Vulkans „noch unversehrt erhalten habe, und selbst unter einer „Masse von flüßiger Lava, welche durch ihren Druck „allen Zugang von frischer Luft, der zur Entzündung „schlechterdings erfodert wird, davon abhalten müßte u. s. w.

§. 64. Daß dieser Fall möglich seyn könne, wird niemand läugnen, ob er aber in der Natur sich je ereignet habe, dieß ist eine andere Frage. Wie kann man sich in der Nachbarschaft oder gar über einem Vulkan selbst Gebirgslager denken, die noch in der größten Ordnung liegen, deren Lager oder Flöze nicht das geringste Merkmal von den entsetzlichen Erderschütterungen an sich haben sollen, die alle Vulkane ohne Ausnahme begleiten?

Wer weißt nicht aus den Berichten eines Ritter Hamiltons, und aus den Nachrichten von der letztern

*) Hamiltons Briefe über die Grafschaft Antrim p. 115, 116 u. 157. Crells Beyträge für das J. 1787 im 2ten B. im 4ten St. p. 401.

so großen Verwüstung in Island, daß die Lava, wenn sie einige Zeit geflossen ist, alsdann langsamer fließe, und alles vor sich her zerstöre? Würde nicht schon ein solches, in der Nähe eines Vulkans, liegendes Steinkohlenflöz durch die glühende Steine, welche die gewöhnliche Vorbothen eines Lava-Ausbruchs sind, zerstört werden? Und wo sind denn diese alte Vulkane, von welchen dieser Basalt ausgeflossen seyn soll?

Hat ihn vielleicht eine gewaltige Revolution hinweggenommen, und die Lava oder eigentlich den Basalt verschont? Wo giebt uns die Natur Anweisung, eine solche entsetzliche Revolution anzunehmen? Würde eine solche ungeheure Zerstörung nicht wieder neue Gebirge, aus den zerstörten, über den Basalt oder die sogenanute Lava angelegt haben? Und fließt denn die flüßige Lava gegen alle hydrostatischen Gesetze den Berg hinauf? Und warum legt sie sich nur auf den Kuppen an, oder wos ist der Grund, daß sie meist Kegelförmige Berge bildet? Diese und noch hundert ähnliche Fragen könnte ich aufwerfen, die gewiß entweder meist unbeantwortet bleiben, oder mit andern ebenfalls unbewiesenen Hypothesen bewiesen werden würden. Man sieht also hieraus, daß die so sinnreiche Erklärung, wie Lava Steinkohien-Flöz bedecken könne, ohne sie zu zerstören, nichts mehr als die bloße Möglichkeit und hingegen einen sehr geringen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat, daß die Natur je so gewirkt habe.

§. 65. Da ich nnn in dem §. 61. bewiesen habe, daß die Entstehung der Basalte in einen Zeitraum mit der Entstehung der neuesten Flözgebirgen falle, so liegt mir nur noch zu erweisen ob, daß sowohl der Basalt, als die Wacke und die mit dieser verwandte Mandelstein-Arten ihr Daseyn einem allgemeinen Absatz oder Niederschlag aus dem Wasser zu danken haben. Es ist zwar diese Ab-

handlung nur allein für die Untersuchung der Entstehungs-Art des Basalts bestimmt, da ich aber schon die genaue Verbindung und den völligen Uebergang des Basalts in die Wacke und den Mandelstein dargethan habe, so folgt schon für sich selbst, daß diese Gebirgsarten auf einerley Entstehungsart miteinander gemein haben.

Folgende Gründe sind es hauptsächlich, welche mich von der Entstehung des Basalts auf dem nassen Weg überzeugt haben:

1. Weil uns die Natur nur die trockene und nasse Entstehungsart der Gebirge anzunehmen berechtiget, und ich nun bisher erwiesen habe, daß kein einziger überzeugender Beweis aus der Natur für die Vulkanität angeführt werden könne: so folgt schon für sich selbst, und nach der Analogie der meisten übrigen Gebirgsarten, daß der Basalt auf dem nassen Weg entstanden sey.

2. Weil unter den Lava-Arten eine bis ins unendliche gehende Verschiedenheit statt hat, indem nicht nur die Laven von verschiedenen Vulkanen, sondern sogar die Laven von einem und eben demselben Vulkan in ihrer Mischung, und also auch in ihrem äußern Ansehen höchst verschieden sind; indem jeder neue Ausbruch beynalle eine andere Art von Lava hervorbringt, und im Gegentheil, bey der Hauptmasse der Basalte aus den verschiedensten Ländern (einige ganz unbedeutende Verschiedenheiten abgerechnet) die gröste Uebereinkunft in ihrem Mischungs-Verhältniß gerade so, wie bey den übrigen Flöz-Gebirgsarten statt findet; so scheint mir dieß sehr viel für die Entstehungsart des Basalts auf dem nassen Wege zu beweisen.

3. Weil wir die meisten Basalte gerade in solchen Gegenden finden, wo keine Spuren von wahren vulkanischen Produkten, noch viel weniger aber Vulkane anzutreffen sind.

4. Weil wir gewöhnlich die Basalte in einem solchen

Verhältniß mit andern Gebirgsarten antreffen, die uns ihren Neptunischen Ursprung höchst wahrscheinlich machen.

5. Weil, wenn wir einen Blick auf ganze Gegenden werfen, in welchen der Basalt vorkommt, wir deutlich sehen, daß alle diese Basaltberge in einem auffallenden Verhältniß miteinander stehen, welches uns mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen läßt, daß sie alle von einer Entstehung sind, und

6. weil die Erscheinungen, welche wir bey dem Basalt wahrnehmen, sich alle größtentheils auch bey andern Gebirgsarten finden, welchen wir nach aller Wahrscheinlichkeit eine nasse Entstehungsart zuschreiben; und überhaupt findet weit mehr Analogie zwischen den Basalten und den auf dem nassen Weg entstandenen Bergen als den Vulkanen statt.

§. 66. Es ist mir nach Hrn. Werners Meinung ganz wahrscheinlich, daß, da diese Gegenden, in welchen wir Basaltberge antreffen, noch mit Wasser bedeckt waren, von den, in denselben aufgelößten Theilen ein allgemeiner, wenigstens für gewiße Gegenden allgemeiner Niederschlag oder Absatz erfolgt sey, bey welchem nach eben den Gesetzen, welche die Natur bey der Bildung des Granits, des Porphyrs, des Thonschiefers u. s. w. angewendet hat, Basalt, Wacke, und die mit dieser verwandte Art von Mandelstein entstund, je nachdem sich mehr Eisen oder Kalk hier oder da in der Auflösung befand, und je nachdem dieser Abschlag oder Niederschlag schneller oder langsamer erfolgte, wo in diesem letztern Fall die homogenen Theile, vermöge ihrer wechselsweisen Anziehungskraft mehr Zeit hatten, einander zu nähern, oder gar zu vereinigen, wo alsdann entweder Basalt, oder Wacke, oder Mandelstein entstund, je nachdem sich die Umstände verhielten. Es ist wahrscheinlich, daß nicht sehr lange, nach-

dem dieser Niederschlag geschehen war, die Wasser abgezogen sind, und einen Theil des neuesten Absatzes, der vielleicht noch mehr oder minder weich war, zerstöret und mit sich fortgenommen haben, welches vorzüglich in den Thälern, die entweder durch diesen Abzug des Wassers erst entstunden, oder schon vorher da gewesen sind, wo der Wasserstrom am schnellsten und also am allerreißendsten war, geschehen mußte. Hiedurch wurde also schon die allgemeine Verbindung dieses Niederschlags getrennt, und er blieb vorzüglich an den höhern Punkten von der zerstörenden Wirkung des abziehenden Wassers verschont. Da nun nach und nach das Wasser sich gesetzt und verlofen hatte, so wurde nur den übrigen athmosphärischen Körpern Gelegenheit verschafft, ihre zerstörende Kräften an dieser neuen Erdrinde, wenn ich mich so ausdrücken darf, auszuüben. Da diejenigen Theile, welche viel Kalck und Thon in ihrer Mischung hatten, den Zerstörungen dieser athmosphärischen Körper weniger widerstehen konnten, als diejenigen, welche mehr Eisen- und Kieselerde zu ihrem Antheil hatten, wie der Basalt, so ist es kein Wunder, daß die Wacke und der Mandelstein, wenn sie nicht von andern Körpern gegen die Einwirkungen dieser Athmosphärilien geschützt wurden, das Opfer dieser Zerstörung geworden sind; und daß daher diejenigen Theile dieses Absatzes oder Niederschlags, die einen beträchtlichen Antheil von Eisen und Kieselerde in ihrer Mischung hatten, wi z. B. der Basalt sich bis auf unsre Zeiten mehr oder minder gut nach dem Verhältniß der hiezu erforderlichen Umstände erhalten haben.

§. 67. Diese Theorie scheint mir sehr natürlich zu seyn, und nichts widersprechendes zu enthalten. Denn daß das Wasser unsern gegenwärtig bewohnten Theil der Erd-Oberfläche bedeckt habe, ist, wie ich glaube, eben so wenig ei-

nem Zweifel unterworfen, als daß sich aus diesem Wasser mehr oder minder allgemeine Niederschläge gebildet haben, wovon man täglich die Beyspiele in der Natur antrifft. Z. B. die Steinsalz-Flöze, die Kalk-Flöze, Steinkohlen-Flöze, die Sandstein-Flöze, die Pechstein- und Serpentinstein-Berge, die Porphyr-Gebirge u. s. w.

Ich sehe daher nicht die mindeste Unwahrscheinlichkeit, daß dieß der Fall auch bey dem Basalt und der Wacke seye. Würde man mich aber fragen, woher denn die Theile welche den Basalt und die Wacke gebildet haben, in das Wasser gekommen seyen, so würde ich antworten: eben daher, wo die Bestandtheile des Granits, des Porphyrs, des Thonschiefers u. s. w. hergekommen sind. Daß in den großen Werkstätten der Natur aus einer und eben derselben Auflösung nicht immer ganz gleiche Niederschläge erfolgen, lehrt uns die Erfahrung; der Grund hievon mag übrigens seyn, welcher er will. So ist z. B. das Mansfelder bituminöse Mergelschiefer Flöz, welches doch gewiß aus einer und derselben Auflösung sich abgesetzt hat, an einem Ort ungleich reicher an Kupfer, als an dem andern. Einen ähnlichen Fall habe ich auch in Schlesien bey Querbach gefunden, wo das dortige Koboltlager mit Granaten in einem Distrikt von zehn Lachtern ungleich reicher an Kobolt-Gehalt ist, als in den nächsten zehn Lachtern auf der nämlichen Strecke, wo sich der Kobolt öfters ganz zu verlieren scheint. Ferner habe ich auf dem Wege von Dresden nach Bauzen in einer Distanz von ungefähr 60 Schritten 4 bis 5 der allerauffallendsten Abänderungen von Granit in einem und dem nämlichen Stück Gebirge gefunden. Es scheint mir daher gar nicht unnatürlich zu seyn, wenn ich bey der Erklärung der Entstehung der Wacke und des Basalts nach dieser Analogie schließe.

§. 69. Bey meiner Vermuthung, daß das Abziehen des Wassers hie und da einen Theil des neuentstandenen Flö-

ges wieder zerstört habe, glaube ich auch nichts widernatürliches anzunehmen. Denn wem sind die Wirkungen unbekannt, welche schnellfließende Ströme und große Fluthen auf dem festern Erdkörper äußern? Um wieviel mehr kann denn nicht ein noch mehr oder minder weicher Körper zerstört werden? Und gesetzt, ich irrte mich hierinn, so sehen wir bey dem Porphyr, dem Sienit*) und andern Gebirgsarten, die höchst wahrscheinlich auch einem für gewiße Gegenden allgemeinen Niederschlag ihr Daseyn danken, daß sie einzelne Berge, so wie der Basalt ausmachen; diese Erscheinung mag daher einen Grund haben, welchen sie will. Daß übrigens der Niederschlag des Basalts und der Wacke für eine ganze Gegend allgemein war, schließe ich hieraus, weil ich an denjenigen Orten, wo sich Basaltberge befinden, und wo zugleich Bergbau in der Nähe getrieben wird, beobachtet habe, daß man dort gewöhnlich solche Gänge überfahren hat, welche mit einer graulicht-schwarzen dem Basalt mehr oder minder nahe kommenden Wacke ausgefüllt sind, gerade so, wie man sie auch an manchen Orten, unmittelbar unter dem Basalt liegend, antrifft. Beyspiele davon habe ich auf der Gallitzinischen Wirthschaft zu St. Annaberg im sächsischen Erzgebirge, und zu Joachimsthal in Böhmen, auf dem Huber, der hohen Tanne, dem Schweizer, aud auf fast allen übrigen Gruben angetroffen.

§. 69. Daß der Mandelstein und vorzüglich die Wacke, wenn sie nicht von andern Foßilien bedeckt werden, sondern den Einwirkungen der athmosphärischen Körper ausgesetzt sind, eine schnelle und große Zerstörung leiden, schließe ich mit sehr vieler Wahrscheinlichkeit daraus, weil die meiste Wacke, die auf der Gallitzinischen Wirthschaft zu

*) Unter diesem Namen führt Hr. Werner diejenige Gebirgsart auf, die aus Feldspath, Quarz und Hornblende besteht, und den schon Plinius unter dem Namen lapis sienitieus beschrieben hat; er hielt sie anfänglich für den Grünstein der Schweden. S. seine kurze Classification der Gebirgsarten pag. 8. §. 7.

Annaberg bricht, so wie einige Gang-Wacken von Joachims-Thal, wenn sie nur einige Zeit der Luft ausgesetzt werden, sich gänzlich zerstören, und in ein gelblich braunes Thonartiges Gemenge auflösen, da sie hingegen in der Grube, wo sie vor der Luft verwahrt sind, so feste sind, daß sie kaum mit Schlegel und Eisen gewonnen werden können. Wenn aber die Wacke und der Mandelstein mit andern Fossilien bedeckt, und vor der Einwirkung der Luft geschützt sind, so erhalten sie sich länger, dieß beweisen die auf Gängen brechende Wacken, so wie die Wacke und der Mandelstein bey Schlackenwerth, Karlsbad, dem langen Berg und vorzüglich die Wacke vom Scheibenberg im sächsischen Erzgebirge, wo sie zum Theil mit Basalt, und zum Theil mit einer mächtigen Schichte von Dammerde bedeckt vorkommen.

Daß an der so leichten Verwitterung der Wacke und des mit ihr verwandten Mandelsteins der stärkere Antheil an Kalk- und Thonerde, so wie der geringere Antheil an Eisen- und Kieselerde Schuld sey, schließe ich daraus, weil dieß die vorzüglichsten und wesentlichsten Umstände sind, durch welche sie sich von dem Basalt, der bey weitem nicht so leicht verwittert, unterscheiden.

§. 70. So sehr ich nun gegenwärtig aus den angeführten Gründen überzeugt bin, daß der Basalt kein Product des Feuers, sondern eine auf dem nassen Wege entstandene Gebirgsart sey, so bin ich doch sehr weit entfernt, irgend jemand eine Meinung aufdringen zu wollen, sondern ich lege sie nur zur allgemeinen Beurtheilung vor. Es würde mir wahres Vergnügen seyn, mit Gründen auf eine freundschaftliche Art widerlegt zu werden; denn es ist mir nicht um die Erhaltung eines Lieblingssystems, sondern bloß allein um die Erhaltung der Wahrheit zu thun. Wenn ich übrigens auch nicht so glücklich seyn sollte, dem ganzen Zwecke der aufgeworfenen Preisfrage entsprochen zu haben, so würde wenigstens dieß schon aufmunternd und belohnend für mich seyn, wenn ich einige Vorurtheilsfreye Mineralogen vermocht hätte, die Wahrscheinlichkeit der Gründe und Gegengründe, welche man für die Vulkanität des Basalts anführt, noch einmal genau und streng zu prüfen, das Resultat dieser Prüfung mag übrigens ausfallen, wie es will, wenn nur die Wahrheit dabey gewinnt!

Beantwortung der Preißfrage.

Was ist der Basalt?

Ist er vulkanisch oder ist er nicht vulkanisch?

Welche das

Accessit

erhalten hat:

Von

Herrn Berg-Sekretarius Voigt
in Weimar.

Quæ præsenti opusculo desunt,
Supleat ætas.

QUINTILIAN.

Ein Wörtchen für die Vulkanität des Basalts.

Es ist gewiß mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden, die Frage, ist der Basalt vulkanischen Ursprungs? befriedigend zu beantworten, denn erstlich ist es noch gar nicht bestimmt, welche vulkanische Substanz eigentlich den Namen Basalt führen soll, zweitens sind noch keine wichtigen Gründe wider die Vulkanität desselben öffentlich angegeben worden, um durch ihre Widerlegung einer bejahenden Antwort ein mehreres Gewicht zu verschaffen, und drittens, weiß man nicht, wie weit diejenigen eigentlich in ihren Behauptungen gehen, die den Basalt für eine Erzeugung des Wassers halten, denn

1. haben viele Schriftsteller die Benennung Basalt fast jeder Substanz beygelegt, die sie für vulkanisch hielten. Man findet daher in mehreren Schriften unter der Benennung Basalt, Substanzen aufgeführt, die die Kennzeichen derjenigen, die man bisher dafür erkannt hat, nicht an sich tragen. Einige andere nennten Basalt und die mehresten vulkanischen Substanzen Lava, und noch andere bedienten sich für sie die Benennung Traß, weil sie sämtlich zu einem Mörtel bey Wasserbauen brauchbar befunden wurden. Ueber diese giebt es auch Schriftsteller, die über Basalt schreiben und ihn nicht einmal kennen. So fährt z. B. Herr Schröter in dem vierten Bande seiner neuen Litteratur ꝛc. Leipzig 1787. schwarzen, prismatischen und haarförmigen Basalt in Quarz und grünen Basalt mit Gratnaten in Kalkspath auf und bedient sich dieser Dinge mit zum Beweiß; daß Basalt nicht vulkanischen Ursprungs seyn könne. — Anderer Misverständnisse und Verwirrungen nicht zu gedenken. So viel ist gewiß, daß der Basalt der Alten nicht das war, was wir

jetzt darunter verstehen, denn die noch übrigen Kunstwerke von demselben mit denen dieser Name bis auf uns gekommen, bestehen theils aus sehr feinkörnigen mit schwarzen Glimmer übersetzten Granit, theils aus andern Steinarten von sehr dunkler Farbe, die aber nichts weniger sind als Basalt.

2. Wider die Vulkanität des Basalts haben sich neuerer Zeit nur zwey Schriftsteller erklärt, nemlich Herr Schröter in einem eigenen Aufsatze in dem angeführten Bande seiner neuen Litteratur und Herr Werner in seiner kurzen Claßification der Gebirgsarten. Was der erstere darwider anführt, verdient keiner Erwägung, und wird selbst bey der schwachen Gegenparthey keinen Beyfall finden, Herr Werner aber, von dem sich allerdings was gründliches erwarten liesse, bleibt seine Gründe schuldig. In des Herrn von Veltheims seiner kurzen Abhandlung über die Bildung des Basalts, findet man Gegengründe die er sich selbst gemacht und beantwortet zu haben scheint. Diese ausgenommen, so fällt es fast schwer, wider die keinesweges bloß willkürliche Meinung, daß der eigentliche Basalt wirklich vulkanisch sey, sich Einwürfe zu denken.

3. Wie weit manche Gegner in ihren Behauptungen gehen, ist zum Theil nur aus Privatnachrichten bekannt worden. Man weiß nicht ob sie bloß den säulenförmigen Basalt den Vulkanen entziehen wollen, oder überhaupt alles das, was in Deutschland, Frankreich, Schottland u. s. w. dazu gerechnet wird. Herr Schröter scheint alles vulkanische zu verwerfen, was nicht wirklich mehr brennt. Er erkennet sogar die unermeßliche Lavamasse der Hanauer und Frankfurter Gegend für Sandflötz und hält nur die weiße glaßähnliche Materie in den Höhlungen dieses angeblichen Sandsteines für ächte Lava. Herr Werner aber soll die graue poröse Lava jener Gegend für Mandelstein

halten, den er nach seiner Claßification unter die Flötzschichten zählet.

Diese Umstände zusammengenommen, erschweren allerdings eine Defension für den Basalt wenn er zum Wasser verurtheilt werden soll. Um aber doch einiges zu seiner Erhaltung beyzutragen, wird vorerst anzuzeigen seyn, was man bisher im Allgemeinen darunter verstanden hat. Die äussern Kennzeichen desselben sind folgende. Man findet ihn am gewöhnlichsten von dunkelschwarzgrauer Farbe, die sich bisweilen dem vollkommen schwarzen nähert. Im Bruche ist er uneben und scharfkantig. Er ist gewöhnlich ohne Glanz, doch lassen die schwärzesten und grobkörnigsten Sorten einigen Schimmer wahrnehmen. In Rücksicht seines Korns ist er gemeiniglich feinkörnig, doch findet er sich auch grobkörnig und von körnigabgesonderten Stücken. Dabey ist er halbhart und schwer und bewegt allemal den Magnet. Nur selten bemerkt man leere blasenähnliche Höhlungen in demselben, denn meistens sind sie mit Kalkspath, Zeolith, Hornblende, Chrysolith u. s. w. ausgefüllt. Diese Art findet sich am gewöhnlichsten in hervorstehenden konischen Felsen in Grund-Flötz- und vulkanischen Gebirgen und zwar theils ganz ungestaltet, theils in Säulen von verschiedener Stärke und Seitenzahl, die bisweilen gegliedert sind und in allen nur ersinnlichen Richtungen vorkommen, theils in Tafeln, theils in schaligen Kugeln und endlich auch dichte, in Spaltungen oder Eruptionen der vulkanischen Berge. Es wäre leicht möglich von fünf dergleichen Punkten fünf Stücke zusammen zubringen, die sich so ähnlich wären, daß der größte Kenner überredet werden könnte, sie wären alle von Einer, Säule, Tafel, Kugel u. s. w. und er würde keinen Unterschied daran bemerken. Wenn also hier von der Natur ein Abschnitt gemacht worden wäre, so könnte man auch den Basalt sehr genau unterscheiden.

Dieses aber findet nicht durchgehends statt, denn wenn man Gelegenheit hat diese Substanzen in ihren Lagerstätten selbst zu sehen, so wird man in eine so unendliche Kette von Uebergängen und Nüancen aus oben characterisirten Basalt in poröse graumürbe und verschieden gestaltete Laven verwickelt werden, aus den man sich, ohne den Namen Basalt fahren zu lassen, nicht wissen wird heraus zufinden. Man wird, wenn man an solchen Orten von dem oben bestimmten Basalt als von einem Mittelpunkt ausgeht und alle andern mit ihm in Verbindung stehende Massen genau beobachtet, sich nach und nach so weit von ihm entfernen, daß nicht ein einziges ausseres Kennzeichen übrig bleibt, das beyde mit einander gemein hätten, und doch wird man keine Grenze anzeigen können, wo die zuerst bemerkten Kennzeichen aufhörten und andere sich einfanden. Wir selbst haben einen säulenförmigen Basaltberg in seinem Innern beobachtet, und gefunden, daß seine Härte, seine schwarze Farbe und die Abtheilung in Säulen kaum zwey Fuß tief eingiengen, sondern sich in eine weichere lichtere unzertrennte ganze Materie verlohren, und diese gieng wieder ganz unvermerkt in eine graulicht weisse, etwas poröse und weiche Masse über, die nicht die geringste Aehnlichkeit mehr mit dem hatte, was sie ohngefehr vier Fuß weiter oben gewesen war. Hier ist, wenn die angeführten Kennzeichen den eigentlichen Basalt bezeichnen sollen, ganz ohnmöglich, zu bestimmen, wie weit dieser Berg daraus bestehet. Es ist eben so ein unzertrenntes Ganzes wie eine Stange Stahl die an dem einen Ende auf den höchsten Grad gehärtet an dem andern hingegen weich gemacht worden ist. So wie sich dieses angeführte Beyspiel im kleinen verhält, so verhält sich die Natur dieser Berge auch im grossen und je mehr man bemühet ist ihre Substanzen zu unterscheiden je mehr wird man überzeugt werden, daß

Zufälle bey der Bildung derselben das meiste auf ihre äussere Gestalt wirkten, und daß es nicht möglich ist den eigentlichen Basalt durch die von ihm angegebenen Kennzeichen immer hinlänglich von den Körpern zu unterscheiden, die mit ihm aus eben der Masse und zu einer Zeit gebildet wurden, wo aber hin und wieder durch Zufall diese Werke der Natur andere Gestalten erhielten.

Wollte man nur diejenige Masse Basalt nennen, die säulenförmig ist, so würde man gewiß eben so grosse Hinderniße finden, denn nicht leicht existirt eine dergleichen Säulengruppe, die nicht mit ungeformten Basalt in Verbindung stünde und in diesem finden sich mehrentheils wieder die Nüancen bis zur fast zerreiblichen poröfen Lava, wovon oben gehandelt worden. Es ist wahr, in Cabinets lassen sich Gränzen ziehen die kennbar genug sind, aber in der Natur finden sie nicht statt. Wer wird z. B. in dem innern des oben angezeigten Basaltberges zwischen säulenförmigen Basalt, dichten Basalt und poröser Lava, Grenzen bestimmen können, die der bloße Sammler der die Natur der Lagerstätte nicht selbst genau wahrnahm, sehr weit aus einander legen durfte. Ihm träumte es gar nicht, daß diese drey von einem seyn können. Man würde noch mehr Beyspiele anführen können, um zu zeigen, daß ein und eben dieselbe Substanz dicht, porös, säulenförmig, kugelförmig, tafelartig und in noch mehrern äussern Gestalten erscheine, und so bald von einer derselben zugegeben wird, es sey Lava; so muß es von allen übrigen gelten, oder umgekehrt, wenn von einer das Gegentheil bewiesen wird, so trift es alle die übrigen. Man müßte aber alsdenn auch entweder alle Abänderungen dieser Substanz Basalt nennen, wie einige bereits gethan haben, oder diese Benennung ganz aufgeben und nach unserer Einsicht wäre dieses das beßte. Man würde alsdann sagen: säulenförmige dichte Lava,

poröse Lava, glasige Lava u. s. w. Man würde damit auskommen, und allen verständlich seyn.

Ehe wir weiter gehen, ist es nöthig, eine Theorie von den vulkanischen Erscheinungen voranszusetzeu und darzuthun, daß unser festes Land ehedem eben so geschickt war, Vulkane zu haben, als es die Länder am Meere, die Inseln und selbst der Meeresgrund noch sind. Denn daß wir in unsern Gegenden keinen Vulkan mehr brennen sehen und keine Nachrichten finden, daß sie wirklich gebrennt haben, ist im Grunde doch die erste Veranlaßung gewesen, eine Wahrheit zu bezweifeln, die kaum einigen Zweifel unterworfen ist. Man schreibt die erste Entstehnng von vulkanischen Ereignißen metallischen Mischungen zu, die tief verborgeu liegen. Von diesen glaubt man, daß sie durch Beytritt von Feuchtigkeit in Gährung kommen, sich erhitzen, und entzünden können. Hierbey wurden sich nicht nur verschiedene Luftarten entbinden, sondern auch selbst die Feuchtigkeit, die die Gährung bewirkte, wurde in Dämpfe aufgelößt werden, deren unbeschreibliche Kraft Sprengungen ausüben und mehrern Zufluß von Luft und Wasser Oeffnung schaffen könnten. Sowohl die Heftigkeit des nun entstandenen größern Feuers, als der Brennstoff, der in Gährung und Entzündung versetzten Materien selbst würden nicht leicht tzulassen, daß dieses Feuer vom häufigen zudringenden Wasser ausgelöscht wurde, sondern es würden vielmehr mehrere Dämpfe und dadurch eine noch größere Gewalt entstehen und alles zersprengen, was ihrem Ausgange im Wege stünde, und hierdurch würden die geschmolzenen Materien hervorgetrieben, ohne Rücksicht, ob ihre nun durchbrochene Decke ein Meer bedeckte, oder nicht. Man hat wider diese Idee zwar einwenden wollen, daß ohne Beytritt von reiner Luft keine Entzündung statt finden könne, aber es könnte bey der Gährung auch wohl so viel von dieser Luft erzeugt werden, das erforderlich wä-

re, die Entzündung zu bewirken. Diese Hypothese hat überhaupt so viel für sich, und kann mit so vielen Gründen unterstützt werden, daß sie wirklich mehr zu seyn scheint, als Hypothese. Sie giebt noch zu tiefern Nachdenken über diese Materie Anleitung. So scheint z. B. die lange anhaltende Hitze der Lava zu beweisen, daß die Ursach der Erhitzung nach dem Ergießen noch einige Zeit fortdauert und nicht außer sondern in ihr selbst liegt. Ferner hat man auch gefunden, daß die gemeinen Laven und Basalte gemeiniglich aus Kieselerde, Thonerde und Eisen bestanden haben, und ziehet daraus den Schluß, daß Lagen von Schwefelkies die Maße seyn möchten, welche in Gährung und Schmelzung gekommen, u. s. w. Da dieß eine Sache ist, von der wir kaum jemals Gewißheit erhalten werden, so müßen wir uns so lange mit durchdachten Wahrscheinlichkeiten behelfen, bis wir weiter kommen. Die Wirkungen dieser Kräfte können bisweilen von langer Dauer seyn, wie die noch brennende Vulkane zu beweisen scheinen, bisweilen aber auch bald nach ihrem Ausbruch, und mit demselben ihre Endschaft erreichen. In des Hrn. v. Sprengseysens Untersuchung über die Entstehung der jetzigen Erdoberfläche, Seite 17 — 38, werden über die 30 Beyspiele namhaft gemacht, wo durch bald vorübergehende vulkanische Wirkung neue Inseln über das Meer hervorgehoben wurden, besonders zeichnen sich die Beschreibungen des Hrn. Gregorio Condilli und Bourgnon von einer 1707 den 23sten May im Archipel auf ähnliche Art entstandenen Inseln aus, und die Geschichte der 1783 in dem Nordsee durch vulkanische Kraft hervorgeschobenen Insel, die der König von Dänemark Ny-Oes benennte, ist gewiß allen Lesern noch im frischen Andenken. Wie viel ähnliche Begebenheiten können sich auf dem unbewohnten Meer nicht zugetragen haben, ohne bemerkt zu werden? Und wie viele solche Erhebungen des Meergrundes mögen die Oberfläche des-

selben nicht erreicht haben? Ueberhaupt scheint es nach allem, was wir von Vulkanen wissen, daß das Meer ebenfalls zu ihrer Existenz beytrage, und kaum wissen wir dergleichen Ereignisse von irgend einem festen Lande anzuführen.

Darinn sind wir nun doch wohl alle einig, daß unser festes Land einsmal von einem Meer überströmt wurde, und daß es zu einer gewißen Zeit eben so ein Meeresgrund war, als es der gegenwärtige noch ist. Wir haben hierzu alle Beweiße in Händen, und können, wie auch Kirwan anführt, unsere vulkanische Berge mit als einen Beweis ansehen, daß wir einen alten Meeresgrund bewohnen. In jener finstern Epoche geschahees höchst wahrscheinlich, daß die Lavamassen, unter welchen wir die Basaltberge zählen, aus dem Innern empor gehoben wurde. Man bemerkt an den mehresten sehr deutlich, daß sie mit Gewalt aus den Gebirgen getrieben wurden, wo man sie findet, und Hr. Raspe hat uns Abbildungtn davon in seiner allerälteſten Geschichte von Hessen geliefert. Es würden hin und wieder mehrere Beyspiele angeführt werden können, wenn man nicht überzeugt seyn könnte, daß sie den Lesern schon bekannt wären, und Sachen, die schon so oft gesagt und wieder gesagt werden, hier wiederholet werden sollten. Eben so finden wir auch über einige deutsche Vulkanen, deren Lage es verstattete, noch Spuren von alten Seegrund, am handgreiflichsten aber am Weißenstein bey Kassel, wo Conchylien, Fischzähne, Kinnbacken von Fischen u. s. w. in ziemlicher Menge auf Lava angetroffen, und von unreiner thoniger und sandiger Erde bedeckt werden. Auch wissen wir von Dolomieu, daß im Val di Noto in Sicilien alter Seegrund hin und wieder die Lava bedeckt, und Abt Fortis erzählet uns ähnliche Fälle von dem Thal Ronca. Wir hatten also vor diesem alle Materialien, die erforderlich zu seyn scheinen Lava zu erzeugen, und hervor

zu bringen, als Mineralien, die fähig waren, in Gährung zu kommen und sich zu entzünden; und ein Meer, welches sich über sie ausbreitete. Es war auch in ältern und neuern Zeiten ganz natürlich, daß dergleichen Gährungen im Innern der Erde entstehen mußten, und auf welche Art hätten sie sich leichter Luft machen können, als durch den Weg, den wir den vulkanischen nennen? Nun bitten wir alle ächten Gebirgskundige, eine Ursache anzugeben, warum bey der damaligen Beschaffenheit unseres festen Landes nicht eben die Ereignisse hätten statt finden können, die in gegenwärtigen Meersgrund und in der Nachbarschaft des Meers noch statt finden?

Hätten wir nicht die deutlichsten Spuren, daß die Natur auf ähnliche Art schon gewirkt hätte, so würde uns unbegreiflich seyn, daß wir in unserm alten Seegrunde, der alle Kennzeichen seiner Aechtheit an sich trägt, nicht auch Spuren von vulkanischen Wirkungen fänden, und es ist nicht einzusehen, warum einige verlangen, daß die Ueberbleibsel davon auch handgreiflicher seyn sollen, als sie es wirklich sind. Man halte doch alte vesuvische und andere unbezweifelte Laven mit ähnlichen aus unsern Gegenden zusammen, und bestimme einen Unterscheid zwischen beyden. Freylich muß man in dieser Rücksicht Proben gegen einander halten, die zusammen gehören, und nicht etwan wie Hr. Schröter in der angeführten Abhandlung gethan hat, Basalt, Traß, und alle andere vulkanische Ausgeburten über ein Stück schwarze glasige Lava aus Island meßen, die überdieß Hr. Werner nicht einmal für vulkanisch hält. Man untersuche sie chemisch gegeneinander, und man wird auch hier Ueberzeugung erhalten, und kurz, man halte Gründe und Gegengründe auf alle Art gegen einander, und man wird überzeugt werden, daß unsere Laven des festen Landes eben das sind, wofür wir jene des Vesuvs und aller übrigen noch wirksamen Vulkane erkennen.

Es ist wahr, diese können Producte zeugen, die jene nicht haben. Es fragt sich aber, ob sie sie ehedem nicht hatten? Ob sie nicht verändert sind, u. s. w. Und wer will denn fordern, daß gerade jeder Vulkan eben dieselben Mischungen auf eben dieselbe Art bearbeite, und eine und eben dieselbe Lava liefern soll? Man bemerkt ja sogar einigen Unterschied zwischen den Laven des Aetna und des Vesuvs, von denen doch wahrscheinlich ist, daß sie in Verbindung stehen, und unsere Laven, die mehr als 100 Meilen weit davon und viele tausend Jahre früher glühten, sollten diese nicht etwas anders ausgefallen seyn? Es giebt Menschen, die immer sagen, wir haben das und jenes nicht selbst gesehen, wir können daher auch nicht darüber urtheilen. Aber dieser Fall hat in mehrern Theilen der Natur-Geschichte und der Wissenschaften überhaupt existiert, und doch sind Fortschritte gethan worden. Was einer nicht sahe, bemerkte der andere, oder der dritte. Mit männlichem Ernste traten sie zusammen, berichtigten ihre zusammen gebrachten Bemerkungen und führten dauerhafte Gebäude davon auf. Wir alle können nicht alles sehen, das ist ausgemacht, sondern müßen dem trauen, der mehr sahe, als wir, und vorzüglich, wenn er Mann ist, dessen Kenntniße und Einsichten bewährt sind, und Zutrauen erheischen. Von mehrern dergleichen hellsehenden Männern wollen wir nur den Ritter Hamilton hier anführen. Man kennt ihn durch ganz Europa als einen einsichtsvollen Schriftsteller, man weiß, daß er sich die Natur der Vulkane zum eigenen Studium machte, und Gelegenheit hatte, sie in Sicilien und Italien genauer kennen zu lernen, als irgend ein anderer. Seine großen Kenntniße sind aus seinen Schriften sichtbar, und nicht leicht wird itzt irgend ein unbefangener Beschreiber mehr Glauben erwarten können. Dieser Hamilton wußte nicht, daß in Deutschland Vulkane existirten, noch weniger, daß

ihnen ihre ächte Geburt strittig gemacht würde. Er kam in die Gegenden des Rheins, und erklärte den Basalt von Unkelstein für ächte Lava, die andern Laven für Tufa u. s. w. *) Und man sollte glauben, es bedürfe nun weiter gar keines Zweifels, und doch ist's, als wenn gar nie ein Mann, wie Hamilton, gelebt hätte. Soulavie, Ferber, Faujas de St. Fond, Raspe, Dolomieu, von Veltheim, Leske und noch weit mehrere würdige Schriftsteller haben, jene Widersprecher, die nun einmal sich vorgesetzt haben nicht glauben zu wollen, auch nicht ein Haarbreit vorwärts bringen, und ihren wahren oder simulirten Mangel an Einsicht durch nichts abstellen können.

Wir sind nun im obigen bemüht gewesen, kürzlich darzuthun, daß Basalt mit den andern vulkanischen Materien, mit denen er in Verbindung steht, durchaus in eine Klasse gehöre, und eine gleichzeitige und gleichartige Entstehung mit ihnen gehabt haben müße. Wir haben bemerken lassen, daß vulkanische Erscheinungen in der großen Oekonomie unserer Erde nothwendig zu seyn schienen, und daß unser festes Land ehedem eben so geschickt war, sie hervor zu bringen, als itzt die Seeküsten und Meeresgründen, und daß endlich die bezweifelten Laven alle Aehnlichkeit mit den anerkannten haben. Im Nachstehenden wollen wir nun einige Einwürfe näher untersuchen, die wider die Vulkanität der Berge, oder vielmehr der Substanzen, von welchen hier die Rede ist, gemacht werden. Vielleicht können wir sie nicht nur widerlegen, sondern auch noch einiges zum Beweis für ihre Entstehung im Feuer beybringen, was uns oben die vorgesetzte Kürze nicht

*) Hamiltons neuere Beobachtungen über die Vulkane Italiens und am Rhein Seite 67.

nicht verstatten. Zugleich wollen wir hier auch die Veranlassung zu der entstandenen Verwirrung zu entdecken suchen, und hoffen, doch wenigstens bey denen einigen Eindruck zu machen, die noch nicht den Vorsatz gefaßt haben, vielleicht wieder ihre eigene Ueberzeugung den Basalt nicht für vulkanisch paßiren lassen zu wollen. Die erste Ursache zu den entstandenen Zweifeln und Verwirrungen ist wohl vorzüglich darinn zu suchen, daß Menschen über diese Materie schrieben und raisonnirten die nicht hinlänglich damit bekannt waren und zum Theil noch nie einen dergleichen Berg gesehen hatten. Es mögte dies unglaublich scheinen, wir könnten auf Erfordern sie aber namentlich bekannt machen. Und welcher Gegenstand hat wohl mehr das Selbstsehen erfodert als eben dieser, indem keine Worte, keine Abbildungen hinreichen diese Berge und die Verbindung ihrer verschiedenen Materien so zu schildern wie sie sich in der Natur wirklich befinden, und die Merkmale deutlich genug herauszusetzen, die für ihre Vulkanität zeugen. Einer zweiten Klasse von Zweiflern hat man dieses zwar nicht so ganz vorzuwerfen, aber sie haben doch zu wenig gesehen, als daß man ihnen eine Stimme anvertrauen könnte. Wie oft ist auf ähnliche Art der Basaltberg bey Stolpen angeführt worden, dem just das wenigste von dem übrig geblieben zu seyn scheint, womit ihn die Natur bey seiner Entstehung ausstattete. Und wer würde just auf einem solchen einförmigen Berge Beweise für oder wider Vulkanität suchen! Eine dritte Klasse der Zweifler hat zwar mehr gesehen als die vorigen, aber sie sahen aus einem falschen Gesichtspunkte, hiengen sich an Kleinigkeiten und vernachläßigten das Ganze darüber. Sie fanden ein Sandkörnchen, ein Klüftchen, ein Kalkspathpünktchen ꝛc. und fanden es so bedenklich, oder gar so wichtig, daß sie lieber einen Versuch machten, das ganze System wan-

kend zu machen, ehe sie sich die Mühe gaben, sich dieses Scrupelchen auf eine andere Art zu erklären. Ueberdieß giebt es auch Menschen, die sich etwas daraus machen, auf eine Seite zu treten die am mehresten bestürmt wird, und einer Meinung beyzutreten die ihnen die paradoxeste zu seyn scheint.

Es wäre würklich nöthig eine eigene Instruction für diejenigen zu entwerfen, die Vulkanische oder diese streitigen Gegenden besuchen wollten, damit sie nicht das letzte zuerst und das erste zuletzt in Erwägung zögen, zuerst müssen sie bloß die Lage solcher Berge und Gegenden untersuchen und ihre Verhältnisse mit den daran gränzenden Grund und Flötzgebirgen. Wo möglich, mußten sie nun in den letztern nach Verrückungen, Spaltungen und Brüchen forschen, und vielleicht würden sie hier schon Beweise für die Vulkanität des nächsten Basalt oder Lavahügels auffinden, ohne ihn noch betreten oder sich um seine Substanz noch näher bekümmert zu haben. Sie giengen nun weiter, untersuchten ihren Hügel zuerst rund um seinen Fuß und Abhang, ehe sie die Spitze und mit ihr etwann den säulenförmigen Basalt beträten, und wir glauben, ehe sie dahin kommen, dürften sie schon von seiner Vulkanität überzeugt seyn. Giebt ein Berg hierinn zu wenig Aufschluß, so sehe man sich nach einem andern um, und sey versichert, daß diese alten Lehrer keinen unbelohnt von sich lassen. Wenn man endlich die Verbindung des Basalts und der verschiednen Laven genau prüft, wenn man sieht, wie bey der Schmelzung Bestandtheile und äussere Form wild durcheinander getrieben worden, wenn man äussere Merkmale von Schmelzung, Durchglühung, Durchbrechung und ehemaligen Fluß wahrgenommen, alsdann ist es Zeit auf die Bestandtheile, auf neuere Erzeugungen in denselben und auf kleinere Gegenstände Rücksicht zu nehmen. Wenn man erst zehentausend La-

sten einer Materie gefunden hat, die Kennzeichen ehemaliger Schmelzung und Calcination an sich trugen, an denen man überdieß Aehnlichkeit mit unbezweifelten Laven fand, so wird man sich durch ein zweifelhaftes Pünctchen kaum irre machen lassen, oder eine grosse Thorheit begehen, nach diesem Pünctchen ein unermeßliches Ganzes beurtheilen zu wollen. Aber wir haben oft gefunden daß dirses nicht befolgt wurde. Die erste Bemühung war immer auf die Spitze des Berges gerichtet. Man fand da eine Säulengruppe von Basalt, schlug ecken ab, fand etwas spathartiges in seiner Substanz — hui! hatte man Cristallisation auf dem nassen Wege, und mit sich zu frieden zog man wieder dahin. Oder man erhielt einige Stufen unter dem Namen Basalt, es mochte welcher seyn oder nicht, daran fand man mehr als andere Naturforscher bey langwierigen mühsamen Reisen oder Untersuchungen jemals hatten bestimmen können.

Wie nehmen sich nun aber die wichtigsten Einwendungen der Gegenparthie wider die Aechtheit der deutschen Laven aus und welche sind sie? Wir wollen hier nur diejenigen davon anführen, die wir der Mühe werth halten, sie zu erwähnen, denn gern verhüllten wir die ungereimten in eine ewige Vergessenheit! Eine der ältesten ist wohl folgende. Wenn so viel tausend Berge in Europa würklich geglühet hätten, und zum Theil gar feuerspeyende Berge gewesen wären, warum hätten sie denn alle aufgehört, und zwar seit so langer Zeit her, daß nicht einmal Traditionen daran übrig geblieben sind? Allein warum glauben denn diese Leute an ein altes Meer, welches ebenfalls nicht mehr da ist und wovon keine Tradition übrig geblieben ist? Sie haben wohl beyde mit einander ihren Abschied genommen, und die Vulkane die noch nach Abzug des Meeres Laven und Aschen ausgeworfen zu haben scheinen, wie die bey Andernach, könnten diese

nicht die Vorräthe erschöpft haben die sie unterhielten? Giebt es denn in der Welt gar keine vulkanischen Berge, die aufgehört haben zu brennen, und kann nicht eine grosse Anzahl von ihnen im Kampf mit dem Ocean untergelegen haben? Wer getraut sich wohl zu behaupten, daß der Vesuv, Aetna, Stromboli, Hekla u. s. w. ewig brennen und toben werden? Die Ursache also daß weniger Vulkane brennen, als in den ältesten Epochen unserer Erde braunten, liegt in dem Abzuge des Meeres, welches allerdings noch gegenwärtig zu ihrer Existenz beyzutragen scheint, besonders aber in der Abnahme der entzündbaren Mineralien, die unter jenem alten Meere eben so wohl befindlich seyn konnten, als unter dem noch gegenwärtigen. Gewiß wir wären noch immer eher berechtigt, uns nach alten Vulkanen, in unsern Seegründen umzusehen als die noch übrigen Spuren davon zu bezweifeln.

Ein zweiter Stein des Anstosses ist die säulenförmige Bildung des Basalts. Man sagt, es sey offenbar Crystallisation, und Feuer könne keine Crystallisation hervorbringen. Diesen aber ist entgegen zu setzen: daß es noch gar sehr darauf ankomme und bey weitem noch nicht ausgemacht sey, ob diese prismatische Bildung einigen Basalts, (denn bey weitem der größte Theil erscheint ganz ungestaltet) Crystallisation oder besondere äussere Gestalt sey. Gesetzt aber es wäre das erstere, so haben wir jetzt so viel Beyspiele von Crystallisation auf dem trokuen Wege aufzuweisen, daß dieser Zweifel dadurch ganz gehoben wird. Wir führen zum Beweiß hiervon nur die crystallisirten Ofenbrüche bey der Niederschlags-Arbeit am Oberharze an, ferner die Crystallen die sich beym Meßingmachen, und auf der Koboltspeise bisweilen erzeugen. Vorzüglich scheint uns auch eine Bemerkung die der Herr

Oberfactor Neuwerk *) in Dreßden zu machen Gelegenheit hatte, von Wichtigkeit zu seyn. Er schmelzte in einer Dutte verschiedene Silbererze zusammen, ließ sie im Ofen ganz gemach erkalten und fand, als er sie öfnete vollkommen ausgebildete Crystallen, bey welchen auch nicht einmal der Zutritt äusserer Luft oder plötzlicher Abkühluug beygetragen haben konnte; und Hamilton **) erzählt ein Beyspiel wo eine Parthie Flintglas dadurch zum Gebrauch untüchtig wurde: daß es beym Abkühlen durch Zufall in prismatische Stücke zersprang. Dieß letztere Ereigniß ist wahrscheinlich das anwendbarste auf die prismatische Bildung des Basalts, der mehr in Säulen gesprungen als crystallisirt zu seyn scheint, indem nicht nur seine Säulen von unbestimmter Anzahl der Seitenflächen sondern auch nie mit einer Zuspitzung gefunden werden. Wir übergehen noch eine Anzahl sehr durchdachter Meinungen und wichtiger Bemerkungen von Hamilton, Soulavie, von Troil, von Veltheim u. s. w. in der Voraussetzung, daß sie schon zu bekannt sind als daß sie hier vom neuen vorgetragen zu werden bedurften, und geben nur noch zu überlegen, daß die säulenförmige Gestalt nichts weniger als wesentlich bey dem Basalt ist. So ausgebreitet die vulkanische Gegend um Hanau und Frankfurth, so unerschöpflich sie an dichten schwarzen Basalt ist, so weiß man dennoch von keiner Säule und kein Lavabruch läßt nur die mindeste Spur davon sehen.

Noch ein Einwurf ist: daß man weder Bimstein noch Asche in und an den Basaltbergen finde. Dieses ist nur zum Theil gegründet, denn die Basaltberge bey Neuwied, Andarnach u. s. w. sind mit einer so unendlichen Menge Bimstein und vulkanischer Asche umgeben, daß

*) Crells chem. Annalen.

**) Dessen Bericht vom gegenwärtigen Zustand des Vesuvs.

man vielleicht jeden einzelnen Basaltberg in Europa, dem dieß Kennzeichen abgeht damit versehen könnte. Aber dieser Hülfe bedürfen sie nicht. Man weiß ja doch, daß Wasserströme die ganze Oberfläche unsers festen Landes durchschnitten, Thäler und Gründe bildeten und alle die Materien mit sich fortrissen die sie ehedem ausfülleten. Wir treffen in den festesten Gebirgen diese Würkung der Wasser ganz sichtbar an und ihre Massen waren doch nicht so fest um ihnen zu widerstehen. Von mehrern grossen Granitbergen treffen wir kaum noch Geschiebe in den Flüssen an, die gleichsam nur noch davon stammeln können, was sie ehedem waren. Nun bitten wir, zu überlegen, ob wir von Bimstein und Asche erwarten können, daß sie Widerstand leisten sollten? Wer dieß verlangt, der macht an dem Gange der Natur gewiß eine unbescheidne Forderung oder man weiß selbst nicht was man haben will. Und überdieß ist ja der Bimstein nicht ein unwandelbares Attribut der Feuerspeyenden Berge, wie viel weniger der kleinen vulkanischen Explosionen. Bey den Gewaltthätigkeiten der Zeit und der Gewässer hatten die festesten Laven zu thun um sich zu erhalten. Diese waren meistens die sogenannten Basalte, und daher finden wir mehr von diesen Abänderungen oder Gattungen, als von allen übrigen. Von jeder Basaltkuppe die wir sehen, laßt sich der Schluß machen, daß sie nur noch eine Spur von dem ist, was sie war. In Ländern, wo viel Basaltberge anzutreffen sind, muß man sich immer in jene Epoche zurück denken als noch keine Thäler und Gründe existirten und wo alles noch ausgefüllt und eben war. In diesem Schattenbilde wird man vielleicht öfter bemerken, daß mehrere jtzt voneinander entfernte Lavaberge ehedem zu einem Strom gehörten, daß eine Lava die ganze Gegend bedeckte, die aber durch die Kräfte, welche Thäler hervorbrachten durchschnitten und getrennt wurde.

Aus dieser Ursach können auch unsre Basaltberge ihre säulenförmige Bildung nicht wohl oder nur unter Bedingungen durch unmittelbare Ergiessung ins Meer erhalten haben, weil ihre Masse vielleicht erst Jahrtausende nach ihrer Entstehung durch obangeführte Umstände so weit entblößt wurden, daß wir Gelegenheit nehmen können sie zu beobachten. Viele machen sich auch daraus einen Scrupel, daß der Vesuv kein säulenförmiger Basaltberg ist. Es ist wahr, Hamilton fand auf demselben nur einzelne Säulen und die Laven desselben nur bey Torre del Greco säulenförmig, so wie es die vom Aetna bey Jacci nur so weit sind, als sie sich ins Meer ergossen haben, vermuthet aber mit vielem Grunde, daß vielleicht ungeformte Laven mehrere Säulengruppen verbergen durften. Aber gesetzt auch, der ganze Vesuv habe nicht eine einzige Säule, so hat er doch gewiß Ueberfluß an der nämlichen Substanz, die anderwärts bisweilen säulenförmig gebildet ist. Wer sich in diesem Falle an solche Ausnahmen und Kleinigkeiten stößt, wird gewiß nie Progressen in der Naturgeschichte der Berge machen.

Endlich so wollen auch viele, daß bey jedem Basalt noch ein Feuerschlund offen seyn soll, der ihn ausspie, aber diese verlangen ebenfalls mehr als zu erwarten ist. Wir sind zwar überzeugt, daß alle Basaltberge vulkanischen Ursprungs sind, können aber nicht verlangen, daß sie alle auch feuerspeyende Berge gewesen seyn sollen; denn jeder nachdenkender Gebirgsforscher wird zwischen beyden einen Unterschied statt finden lassen. Ein Vulkan konnte ohne einen offenen Crater zu haben hier und da durchschmelzen oder durchbrechen, und in dem Moment auch die gemachte Oefnung mit Lava ausfüllen und auf diesem Punct nun immer ruhen. Wo will man in diesem Fall einen Crater erwarten und suchen? Aetna und Vesuv lassen unzählige dergleichen Ausbrüche, jeder aber nur einen Cra-

ter wahrnehmen, und noch keiner hat behauptet daß in Sicilien oder Neapel viele feuerspeyende Berge waren. Wie viele von unsern vulkanischen Gegenden können indessen Craters gehabt haben, die das alte Meer mit seinen Producten ausfüllete und sie unter dieselben verbarg. Aber wir finden dennoch auch Craters und Hr. de Luc bezeichnet den Laacher See im Trierschen genau als einen solchen. Natürlicher Weise aber können sie nicht häufig seyn, und wer dergleichen auf den Basaltkuppen haschen will, wird gewiß einen schlechten Fang thun und in einigen Fällen gleichen Unsinn mit dem treiben, der etwann in einem Pflocke das Loch suchen wollte, durch welches er getrieben worden.

Wir wiederhohlen, daß sich noch unendlich viel für die Vulkanität des Basalts und der übrigen strittigen Laven beybringen liesse, welches aber bey der mindesten Ausdehnung die Gränzen einer Abhandlung überschreiten würde.

Mit Begierde sehen wir indessen umständlichern Ausarbeitungen in dieser Materie entgegen, besonders aber denen welche das Gegentheil von dem beweisen werden, wovon wir überzeugt sind.

Anhang

zu den

Preißfragen

über den

Basalt.

Anhang zu den Preißantworten über den Basalt.

Daß man bey der Austheilung des Preises keinen Ausspruch über die Nichtvulkanität oder Vulkanität des Basalts sondern die Bearbeitungsart des Gegenstandes vor Augen hatte, habe ich oben schon angeführt; dann überhaupt wäre es, wo nicht lächerlich, doch sehr zuversichtlich, wenn eine Gesellschaft Helvetier absprechen wollte, was die Natur in Gebirgen von unserm Vaterland ganz entgegengesetzten Bestandtheilen und Eigenschaften, vor Zeiten verrichtet oder nicht verrichtet hätte. Meine Absicht bey der Ausschreibung des Preises ware bloß den Arbeitseifer der fleißigen deutschen Mineralogen zu reitzen, diesen problematischen Gegenstand noch einmal in Untersuchung zu nehmen, um wo möglich, durch mehrere unpartheyische Beobachtungen der Natur näher zu kommen.

Die beyden Antworten hatten beyde nicht das geliefert, was man hofte, nämlich neuere unter den Augen eines scharfsinnigen Mineralogen und der Wirkung der Natur selbst abgelauschte Entdeckungen, welche im Stand gewesen wären, einen zuverläßigen Grund für die ein oder andere Art der Entstehung dieses Gesteins darzustellen; sondern beyde Verfasser brachten bloß allein unter einen Gesichtspunkt was sich aus den Muthmassungen und Beobachtungen der Gelehrten für oder wider ihre Meinung sagen liesse. Hingegen hat diese Preißfrage doch veranlasset, daß einerseits die Sächsische nicht vulkanische Parthie ihre Gründe sowohl in diesem Magazin, als im Bergmännischen Journale mitgetheilt hat, und daß anderseits dieser Gegenstand nun näher untersucht wird.

Indessen ist alle Wahrscheinlichkeit da, daß dieser Streit

seit den neuen Dolomieuschen Entdeckungen seiner Entwicklung sehr nahe und die Vulkanität des Basalts bald erwiesen seyn wird. Zum Behuf meiner Leser will ich hier einige wenige Bemerkungen mittheilen, welche Dolomieu zum Beweis der Vulkanität anführt und zuletzt noch ein und andere Zweifel gegen die Vulkanität ausheben, um jedermann in Stand zu stellen, desto leichter ein Urtheil zu fällen.

Der Commandeur von Dolomieu hat sich durch seine erste Reise nach den Liparischen Inseln einen in der Mineralogie verdienten Namen gemacht; nun erscheint er mit einer zweiten Reisebeschreibung, in welcher er, ohne nur das geringste gewußt zu haben, daß jenseits der Alpen noch Zweifel gegen die Vulkanität des Basalts erhoben werden, solche Data und Erscheinungen bekannt macht, deren wir zur Bestimmung und Berichtigung unsers Urtheils über diesen Gegenstand am meisten bedürftig waren, und wegen deren bisherigem Mangel und Unvollständigkeit man zu jenen antivulkanischen Zweifeln berichtiget ware.

Seine Nachrichten sind desto unpartheyischer und verdienen noch mehr eine grössere Aufmerksamkeit, weil er dasjenige zu beweisen nicht für nöthig fand, was sich auf eine ziemlich überzeugende und anziehende Art aus seinen Nachrichten erweisen läßt. Unstreitig würden seine Beweißgründe eine grössere Ueberzeugungskraft und Stärke erhalten haben, wenn er selbige ordentlich neben einander gestellt, und sie vereint zu jener Absicht hätte wirken lassen.

Ueber den Basalt sagt er an verschiedenen Stellen seines Werkes folgendes.

1. Führt er eine Menge Lavaströme am Aetna mit Namen an, die beym plötzlichen Erkalten im ältern oder jtzigen Meere sich in eine bestimmte prismatische Form

zurückgezogen haben. Man läugnete, daß man wahre Basalte bey jenem Vulkane finde, weil deren noch kein bisheriger Schriftsteller angeführet habe.

2. Hebt er durch seine Abhandlung über die dichten Laven den Zweifel, den man aus der allgemeinen Gleichartigkeit und Dichtigkeit des Basalts gegen seinen vulkanischen Ursprung hatte hernehmen wollen, und zeigt, wie eben durch das plötzliche Erkalten der flüßigen Lavamassen in Meer das weitere Aufbrausen und Gähren derselben gehemmt, hiemit auch der von uns stets verlangten Porosität des Basalts ein mächtiges Hinderniß habe müssen in den Weg gelegt werden.

3. Führt er — ob gleich seltener — auch porose Basaltsäulen, oder regelmäßige Prismen von löchriger, auch von weisser Lava an, und sagt mehr als an einem Orte deutlich, daß alle Arten von Lava durch ein plötzliches Erkalten, nicht bloß im Meer, sondern zuweilen auch nur in einer weiten Felsenritze, beym plötzlichen Berühren ihrer kalten Seitenwände, sich in solche ordentliche Gestalten zurückziehen. Ich zweifle aber sehr, daß von Dolomieu etwas von den in regelmäßige Prismen gestalteten Porphyrgebirgen in Deutschland oder von dem mitten und zwischen dem Granit gefundenen Basalt etwas gewußt habe.

4. Wenn man die Bemerkungen des Herrn Commandeur von Dolomieu. über die grosse Zerstörbarkeit der, den Basaltkern umgebenden ausgebrandteren und sehr porösen Laven und vulkanischen Schlacken gelesen hat, so scheint nun die Entstehung der Basalte oder vielmehr ihr Daseyn in Gegenden, wo sich keine vulkanische Produckte mehr vorfinden, nicht so unbegreiflich mehr. Die Entstehung der Wacke und des Mandelsteins erhält in Rücksicht des Basalts keine unfeine Erklärungen, sondern ihr vulkanischer Ursprung wird beynahe auſſer Zweifel gesetzt.

5. Die Antivulkanisten fanden eine so grosse Ausdehnung einer flüßigen in Basalt sich zurückziehenden Lavamasse, wie man solche nach den gefundenen Basaltlagern und Basalt-Gebirgen vermuthen kann — unbegreiflich.

6. Hr. von Dolomieu zeigt an, daß noch heut zu Tage einzelne Lavaströme oft mehr als 100 Fuß dick und über vier Stund breit ganz ruhig und langsam bey 10 Stunden in die Länge fort geflossen und eine Fläche von beynahe 50 Quadratstunden mit ihrer Masse bedeckt haben, daß die Vulkane der alten Welt wahrscheinlich noch weit grössere Ausbrüche erzeugt haben, als die noch jtzt brennenden, daß also dergleichen ungeheure und meistens nur an ihren äussersten Enden in Basaltsäulen übergegangene Lavaströme durch spätere Revolutionen gar dicht und manigfaltig zerrissen, ja durch mehrere oft stundenbreite Thäler von ihrem Crater und der mehr erschütterten Erdgegend haben getrennt werden können.

7. Dieses hat die nämliche Bewandniß mit den Cratern, welche während einer langen Zeit manigfaltig zerstöret und vernichtet werden können, um so mehr, da gemeiniglich die Vulkane selbst (nicht die Lava) von einem leicht verwitternden Gesteine sind, es seye daher nicht philosophisch auf vulkanischem Grunde den Basalten die Vulkanität abzusprechen, wenn man keine Craters mehr sehe, indem der Basalt das unzerstörbarste unter den vulkanischen Producten seye, folglich am längsten der Verwitterung widerstehen könne.

Dieses sind einige der vorzüglichsten Sätzen des Hrn. von Dolomieu für die Vulkanität des Basalts, welche den Antivulkanisten schwer zuwiderlegen seyn werden, und welche — unpartheyisch betrachtet — für die Vulkanität des Basalt gewiß viel beweisen. Indessen muß dieser geschickte Forscher doch selbst bekennen, daß es Basalte, oder vielmehr Basaltähnliche Gesteine gebe, wo man

bey einzelnen Stücken nicht unterscheiden und weder durch das äussere Ansehen noch durch die chemische Analyse bestimmen könne, ob sie zu vulkanischen oder neptunischen Produckten gehören, und wo mir recht ist, so vermuthete schon Ferber die nämliche Sache. Hier giebt er also zu, daß es Basalte geben könne, die ihren Ursprung auf dem nassen Wege haben können; allein die gebildeten Basalte nimmt er als Feuer Produckt an, und giebt einen Rath, der wahrlich nicht zu verwerfen ist. Er sagt:

Die Benennung Basalt (den er aus dem Aethiopischen und dem ihm nahe verwandten בזל, kochen herleitet und einen durch das Feuer ausgekochten oder gebrannten Stein darunter versteht,) sollte ins künftig nur einzig den mehr oder weniger regelmäßig gebildeten vulkanischen Laven beylegen, sie möchten nun dicht oder löchrig, von feinem und schwarzem Korn, oder mit Kristallisirten fremden Bestandtheilen gemengt seyn; hingegen sollte man die derben ungebildeten und höchstwahrscheinlich auf dem nassen Weg entstandenen Gebirgsarten, sie möchten dann dem vulkanischen Basalt im Korn, in der Farbe, und sogar in dem innern Gehalt auch noch so ähnlich seyn, möchten ihm auch vielleicht sogar ihr Daseyn gegeben haben, so bald sie nur ihren nassen Ursprung durch ihre Form und Lage in oder auf Granit und Gneiß verrathen — einen andern Namen als Hornfelsstein, oder derben Schörl oder Trapp beylegen.

Betrachtet man dieses alles zusammen, so scheint daraus zu erhellen, daß die bestrittenen Basalte vulkanisch sind, daß aber nicht alles was Basalt heisse, ein Feuerproduckt seye, hiemit käme es bloß auf eine unterscheidende Terminologie an, so wäre vielleicht der ganze Streit entschieden.

Die Antivulkanisten haben für sich den Mangel anderer vulkanischen Produckten in der Gegend von den Sächsischen Basalten.

Das sonderbare, daß Basalt auf Thonlagen, Bituminösem Mergelschiefer, Steinkohlen, aufliegen.

Die Wahrheit, das Basalte sich zwischen Granit und Gneiß befinden, ꝛc.

Ohnpartheyisch und ohne Vorliebe sind wir hier zu Werk gegangen. Es wäre zu wünschen, daß man das nämliche auch gegen uns beobachten würde, wenn dieser nun mit so vieler Heftigkeit geführte Streit sich über unser Urtheil ausdehnen sollte.

Köpfner.

Versuch

einer

Erklärung der Entstehung

der

Vulkanen

durch die

Entzündung mächtiger Steinkohlenschichten,

als ein

Beytrag zu der Naturgeschichte des Basalts.

Von

Herrn G. A. Werner,

Professor der Bergbaukunde und Mineralogie
in Freyberg.

Höchstwahrscheinliche Vermuthung, daß die mehresten, wo nicht alle Vulkane von entzündeten tiefliegenden Steinkohlen-Flötzen herrühren, und daß die in einigen Laven vorkommenden Hornblende, und granatförmigen Kristalle, aus über solchen Steinkohlen-Flötzen liegenden Wakken- und Basaltlagern sind.

Indem ich meiner neuen Theorie über die Entstehung des Basaltes nachdachte, so gerieth ich auf eine Entdeckung *) welche, so wie sie einige erwähnter meiner Theorie zu machende Einwürfe völlig hebt, zugleich ein grosses Licht über die Natur der Vulkane verbreitet.

Es war immer merkwürdig, daß den Nachrichten mehrerer sachkundigen Beobachter zufolge, doch wirklich Basalt in einigen ausgemacht vulkanischen Gegenden vorkommt; als welches allerdings eine, wenn auch nur schwache Vermuthung gab, daß auch er vulkanischen Ursprungs seyn möchte. Weit wichtiger aber, und wirklich ein grosser Grund für die Vulkanität des Basaltes war es: daß in den vesuvischen Laven dieselben Hornblende-Kristalle (man nennt sie irrig Schörle) angetroffen wurden, die sich so häufig in den Basalten und der Wakke finden. Ja, noch mehr, man fand in diesen Laven auch sogar

*) Der Gedanke, daß die Vulkane von entzündeten Steinkohlen-Flötzen herrühren, ist an sich alt, und schon von mehrern geäussert worden. Die in dieser Abhandlung enthaltene Ausführung desselben hingegen, nebst den darüber geführten Beweise sind neu. Vorzüglich aber ist die darinne vorgetragene Bemerkung neu; daß die in den vesuvischen Laven enthaltenen Hornblend- und granatartigen Kristalle aus Wacken- und Basaltlagern sind, die über dem vulkanischen Heerde des Vesuvs, und über denen ihm das Brenn-Material gebenden Steinkohlen-Flötzen liegen.

sogar die weissen granatähnlichen Kristalle, die in den Basalten von Bolzena und anderer Orte Italiens so häufig vorkommen. *)

In Ansehung der Formazion dieser Kristalle, und zwar beyder Arten, war man nicht einig: ob man sie für im Feuer entstandene Kristallisationen, oder für bloß von der Lava eingewickelte Körper halten sollte. Doch waren bey weitem die mehresten Mineralogen für die erste Meinung. Man setzte nämlich als ausgemacht gewiß zum voraus, daß Basalt und Wakke (welche letztere man bald vulkanische Asche, bald vulkanischen Tuf, bald Lava nannte,) nichts anders als wahre vulkanische Erzeugungen, wirkliche Laven wären. Nun schloß man weiter: man trift diese, allen durch ganz Italien verbreiteten vulkanischen Körpern so häufig eingemengten Kristalle in keiner andern bekannten unvulkanischen Steinart an, also müssen auch sie nothwendig ganz vulkanisch, d. i. durchs Feuer erzeugt seyn. Wäre die bemerkte Voraussetzung so richtig gewesen, als man glaubte, so würde wider die daraus gezogene Folgerung nichts einzuwenden seyn. So aber fällt mit ihr auch der daraus gezogene Schluß. Denn ich glaube in denen von mir in das bergmännische Jour-

*) Die erstere Art, nämlich die sogenannte Schörle, habe ich zeither zu der Hornblende gerechnet, und unter den Namen basaltische Hornblende, als eine besondere Art dieser Gattung betrachtet und aufgeführt. Es wäre aber wohl möglich; daß dieses Foßil eine von der Hornblende verschiedene Gattung wäre. Hierüber werden uns in der Folge mit beyden anzustellende genaue chemische Zerlegungen belehren. Die zweyte Art Kristalle hingegen, nämlich die sogenannten weissen Granaten, sind gewiß von den Granaten, als eine besondre und ganz eigene Gattung verschieden. Ihre weisse Farbe, ihr blätricher Bruch, und ihre geringere Härte und Schwere zeichnen sie zur Genüge von den Granaten aus.

nal eingerückten Aufsätzen *) zur Gnüge bewiesen zu haben: daß Basalt und Wacke nichts weniger, als vulkanische Erzeugungen sind, und diese sind ja mit den bemeldeten Hornblende-Kristallen fast überall, und in Italien auch noch dazu mit den erwähnten granatförmigen Kristallen angefüllt.

Inzwischen muß ich doch gestehen, daß auch ich ehedem der Meinung, daß diese Kristalle sich in der flüßigen Lava gebildet hätten, ganz zugethan war; und dieß, zwar nicht aus jener vorhin angeführten Voraussetzung, sondern vorzüglich aus folgenden drey Gründen. Erstlich war ich zeither ganz für den fast von allen Mineralogen und Phisikern behaupteten Satz eingenommen, daß die Vulkane ihren Sitz in uranfänglichen Gebirgen hätten, und von sich auflösenden Schwefelkiesen entstanden wären und unterhalten würden. Nun waren mir unter den bekannten und ausgemachten uranfänglichen Gebirgsarten allerdings keine bewußt, die dergleichen Hornblende- und granatförmige Kristalle enthielten, und aus welchen sie in die Laven hätten gekommen seyn können. Zweytens, so stellte ich mir die Wirkung des vulkanischen Feuers so stark und heftig vor, daß ich nicht glauben konnte, daß dergleichen Kristalle in selbigen hätten unaufgelößt, oder ungeschmolzen bleiben können. Drittens, so schienen mir die in den Laven befindlichen Hornblende-Kristalle doch von denen in den Basalten und Wakken vorkommenden etwas verschieden; indem ich erstere nicht von schwarzer, sondern von grüner auch wohl zuweilen gelber Farbe fand, und an ihnen auch nicht den vollkommen blättrichen Bruch wie bey letztern bemerkte. Uebri-

*) Im 9ten Stücke des zweiten Bandes dieses Journals (Monath Dezember 1788), und vorzüglich in der Schluß-Anmerkung S. 888 bis 902.

gens wurde ich allerdings auch von der Autorität derjenigen Gelehrten, die diese Kristalle an Ort und Stelle gesehen hatten, und ihre vulkanische Entstehung schlechterdings behaupteten, hingerissen; da ich zumahl nur wenige Stücke wahrer Laven gesehen, und die mehr erwähnten granatförmigen Kristalle bis vor Kurzem nie frisch oder glasig zu Gesichte bekommen hatte.

Lange Zeit hatte ich über diese Materie nicht weiter nachgedacht. Itzt aber, da ich die Untersuchung über die Entstehung der Basalte vornahm, kam sie mir wieder aufs Neue in die Gedanken, und stellte sich mir abermahls als Einwurf entgegen. Es war mir nämlich schwer zu erklären, oder vielmehr gar widersprechend, daß die fast nämlichen Hornblende-Kristalle in den Basalten auf dem nassen, und in den Laven auf dem trockenen Wege entstanden seyn sollten. *) Denn von der Entstehung des Basaltes auf dem nassen Wege war ich längst völlig überzeugt, und folglich auch von der nassen Entstehung der ihm gewöhnlich inliegenden Hornblende-Kristalle. In Ansehung der Vulkane aber folgte ich, wie ich schon bemerkt habe, noch der allgemeinen Meinung, daß ihr Sitz sich in den uranfänglichen Gebirgen, wo keine dergleichen Kristalle vorkommen, befände; und da mußte ich diejenigen dieser Kristalle, welche sich in den Laven befinden, nothwendig als in ihnen und also durchs Feuer entstanden annehmen.

Indessen hatte ich in und bey meiner erwähnten Unter-

*) Der Satz, daß ein Körper wohl zuweilen auf dem nassen und ein andermahl auf dem trockenen Wege hervorgebracht werden könnte, ist, wenn er allgemein behauptet und angewendet wird, sehr den chemischen Grundsätzen zuwider. Um nur ein Beyspiel anzuführen: so ist es unmöglich, daß Körper, die viel Kristallisations-Wasser und Luftsäure enthalten, auf dem trockenen Wege erzeugt werden können.

suchung aus mehrern aufgefundenen Nachrichten die Bemerkung gemacht: daß der Basalt oft über Steinkohlen und zum Theil über ungemein mächtigen dergleichen Lagern liegt. Ich fand ferner auch in Hrn. Ferbers berühmten Briefen über Welschland (die ich nochmals mit aller Aufmerksamkeit las): daß auch in Italien der Basalt häufig vorkommt, und oft über Wacke (dort sogenannter Tuf und Asche) liegt, welche letztere man aber auch an einigen Orten dieses Landes allein antrift; und welches mir äusserst wichtig war, daß der Basalt von Bolzena und anderer, so wie auch die mehreste in dem obern und mittlern Theile Italiens unter den Namen Tuf, vulkanische Asche und Lava vorkommende Wakke, ausser den bekannten Hornblende-Kristallen, auch die weissen granatförmigen Kristalle und zwar frisch und glasig enthielte. Dieß brachte mich schnell auf die Gedanken: sollten nicht die verschiedenen Vulkane, wenigstens der Vesuv, ihre Entstehung und Fortdauer entzündeten mächtigen und tiefliegenden Steinkohlen-Flötzen zu danken haben? — und sollten nicht die in den Laven befindlichen Hornblend- und granatförmigen Kristalle, aus den über diesen Steinkohlen liegenden, von dem vulkanischen Feuer geschmolzenen und in Lava verwandelten Wakke und Basalt herrühren, wo sie, als weit strengflüßiger als Wakke und Basalt, ungeschmolzen zurückgeblieben, und bloß kalzinirt oder gebrannt, mit der Lava ausgeworfen worden? — — Je weiter ich in dieser Materie forschte, und je mehr ich die eben vorgetragenen Gedanken prüfte, um so mehr fand ich sie bestätiget; so daß mir endlich aller darinne noch übrig gewesene Zweifel verschwand. Folgendes sind meine Gründe für die eben erwähnten zwey Sätze.

Ich will zuerst diejenigen Gründe, welche ich gegen die Meinung, daß die Vulkane von sich entzündeten und ge-

schmolzenen Schwefelkiesen entstanden wären, habe, vortragen. Hier muß ich diejenigen Gelehrten, welche die nur eben bemerkte Meinung behaupten, zuerst fragen: wo hat man ein einziges Beyspiel, daß sich Schwefelkiese entzündet hätten, daß ein Schwefelkies-Lager brennte oder gebrannt hätte? Ich weiß keines, auch nicht ein einziges. Man führe mir nicht etwa die grosse Hitze im Rammelsberge an. Von dieser weiß man ja, daß sie vorzüglich von dem in den dortigen Gruben gewöhnlichen Feuersetzen herrührt. Zweitens, wenn das Feuer der Vulkane von sich entzündeten und brennenden Schwefelkiesen entstünde: so würden die Schwefelkiese, die eben nicht strengflüßig sind, doch wohl selbst schmelzen. Nun ist aber geschmolzener Schwefelkies nichts anders als Rohstein, d. i. ein Produckt, wie man solches auf den Silberschmelzhütten bey der bekannten Roharbeit erhält. Warum werfen nun die Vulkane keinen dergleichen Rohstein aus? Welches doch nothwendig erfolgen müßte, wenn welcher da wäre. Drittens, so ist ja der Schwefelkies eines der reichsten Eisenerze. Warum halten aber die Laven so wenig Eisen? Viertens, so weiß ein jeder, der nur auf Silberschmelzhütten gewesen ist, welchen ungeheuern Schwefeldampf bloß einige, noch dazu in freyer Luft sich befindende Erz- und Rohstein-Rösten verursachen. Welchen gewiß allen Aufenthalt um dieselben schlechterdings verhindernden Schwefeldampf müßten die Vulkane aushauchen, wenn ihr Inneres wirklich so eine ungeheure Masse theils schmelzenden theils röstenden Schwefelkies enthielte? Man überlege noch dazu, daß dieser Dampf dann durch die Mündung der Vulkane ganz konzentrirt herauskäme. Kann man sich alsdenn nur noch die geringste Möglichkeit, sich um diese Schlünde nur je einen Augenblick aufhalten zu können gedenken? Und doch weiß man, daß sich oft Personen, selbst zur Zeit der Ausbrüche,

eine ziemliche Zeit in der Nähe des Kraters aufgehalten haben und aufhalten. Man wird mir einwenden: „Die „Vulkane hauchen, wie bekannt ist, Schwefeldampf ge„nug aus, welchen die Nase und Brust derjenigen, die „sich da aufhalten, hinlänglich empfinden.„ Ich erwiedre aber darauf: Der geringe Schwefeldampf, den man wirklich auf Vulkanen bemerkt, und der, theils von den in den Steinkohlen hie und da zerstreuten wenigen Schwefelkiesen herrührt, theils von alaunigen Steinkohlen entsteht, kommt mit dem, der nothwendig statt finden müßte, wenn die Vulkane in der That von brennenden Schwefelkiesen unterhalten würden, in gar keinen Vergleich; und ich muß mich fast wundern, daß selbst der von oben bemerkten Dingen erzeugte Schwefeldampf nicht noch stärker ist, als man ihn wirklich findet. *) Fünftens: welche ausserordentliche Menge Schwefel müßte sich bey den Vulkanen erzeugen und ansetzen, wenn so eine Menge Schwefelkies in ihnen schmelzte und brennte? Gegen eine solche Menge kommt der wenige Schwefel, der sich bey ihnen ansetzt, und welcher aus den, von den oben bemerkten zwey Dingen entstehenden Schwefeldampfe sich bildet, in gar keine Betrachtung. Endlich sechstens, so kommen Schwefelkies-Lager fast stets nur in hohen Gebirgen nicht aber in solchen niedrigen Gegenden und Vorgebirgen, wie die sind, wo sich die Vulkane befinden, vor.

Dieß waren meine Gründe wieder jene Meinung. Für meine Meinung hingegen habe ich folgendes anzuführen. Erstens, so ist zur Gnüge bekannt, welche ungeheuer grosse Massen Steinkohlen man in einigen Ge-

*) Es ist auch bekannt: daß ein grosser Theil des Dampfes oder Rauchs, den der Vesuv und andere Vulkane ausstossen, mephitische Luft, oder Schwaden (entbundene Luftsäure) ist.

genden hat, und wie frequent mächtige Steinkohlen-Flözze sind. Die Menge der Steinkohlen, und die Grösse einiger ihrer Massen übertrift die der Schwefelkies-Lagern bey weitem. Zweitens, so sind brennende Steinkohlen-Flözze nichts seltenes, und von ihrer zuweiligen Selbstentzündung ist man auch überzeugt. *) Alaunige Steinkohlen scheinen dergleichen Selbstentzündungen vorzüglich unterworfen zu seyn; und man weiß, daß bey Alaungruben die gewonnene Alaunerde (welche theils mit bituminösem Holze, theils mit Steinkohlen äusserst nahe verwandt und zuverläßig eines Ursprungs ist,) sich leicht und oft von selbst entzündet. Allerdings aber dürfte zu der Entstehung eines Vulkans ausser der Entzündung eines mächtigen Steinkohlen-Flözzes, noch eine hohe und feste Bedeckung und Kommunikazion mit dem Meere, wenigstens mit anderm Wasser, erforderlich seyn. Drittens, so kommen die Steinkohlen ja gerade eben in solchen Gegenden, in welchen auch die Vulkane vorzüglich zu Hause sind, nämlich in Plänen, hügligem Lande und Vorgebirgen, vor. Man betrachte nur die Gegenden und Lagen vom Vesuv, Aetna, Hekla und andern Vulkanen, und man wird sie ganz übereinstimmend mit den eben bemerkten finden. Daß verschiedene Vulkane an und für sich sehr hoch sind, rührt von ihrem eigenen Aufbaue her. Viertens, so scheinen auch die Verbreitungen meh-

*) Eine Menge Nachrichten, nicht allein von brennenden Steinkohlen, sondern auch von verschiedenen Selbstentzündungen der Steinkohlen, findet man in Hrn. Morands Abhandlung über die Kohlen-Flözze die von selbst in Brand gerathen. Das Original dieser Abhandlung ist in den Memoires de l'Academ. royale des Sciences à Paris 1781. p. 169-229 ein ausführlicher Auszug aber in Hrn. Crells chemischen Annalen Jahrgang 1788 3tes Stück, Seite 271—278 und 4tes Stück, Seite 336—351. enthalten.

rerer Vulkane durch ganze Gegenden, als z. B. in Chili, ja selbst auf Island, und gewisser Maassen auch in der Gegend des Vesuvs, die Annahme oder vielmehr Nothwendigkeit eines mehr ausgebreiteten, aber keines in die Tiefe niedersetzenden, Lagers zu heischen; welche erstere Lage gerade bey Steinkohlen-Flözzen, die letztere hingegen bey Schwefelkies-Lagern statt findet. Diese bemerkte Verbreitung mehrerer Vulkane in einer Gegend, oder vielmehr die durch eine ganze Gegend an mehrern nicht eben sehr entfernten Orten entstehenden besondern vulkanischen Ausbrüche scheinen auch zu beweisen; daß die Sitze dieser Vulkane nicht eben so ausserordentlich tief, als einige solche annehmen, liegen. Denn sonst würde doch wohl der sich, der ausdehnenden und zerreissenden Kraft der Vulkane, entgegenstellende Widerstand der drüber befindlichen Gebirgs-Masse so groß seyn, daß er diese Kraft nach denen bereits vorhandenen Oefnungen lenkte. Fünftens, so soll, nach dem, was Hr. Morand, von einigen brennenden Steinkohlen-Flötzen in Frankreich, an dem bereits angeführten Orte sagt, sich bey diesen Bränden auch sowohl Schwefel als Salmiak erzeugen. Sechstens, so scheint die in neuerer Zeit entdeckte Nachbarschaft und geognostische Verwandtschaft der Steinkohlen mit Basalt, ferner, die anscheinende geognostische und oryktognostische Verwandtschaft des Basaltes mit Laven, und die fast ganz ausgemachte nasse Entstehung des Basaltes und der Wakke völlig zu beweisen: daß, nicht allein, wie nur eben gezeigt habe, entzündete Steinkohlen, Flözze den Vulkanen ihre Entstehung und Nahrung geben, sondern auch, daß dieß mit Wakken und Basalt bedeckte dergleichen Flözze sind. Denn daß Basalt nassen Ursprungs ist, glaube ich in meinen im bergmännischen Journale enthaltenen, und schon im Vorhergehenden angezogenen Aufsätzen, besonders in der Schlußanmerkung

hinlänglich bewiesen zu haben. Nun ist es aber bekannt, wie häufig Basalt über Steinkohlen und zwar zum Theil über sehr mächtigen Steinkohlen-Flözzen liegt. Ich will jtzt bloß die Färoer Inseln, den Meisner in Hessen, den Westerwald in Westphalen, und die Basaltberge in Böhmen als Beyspiele anführen. Daß Steinkohlen-Flözze leicht und oft in Brand gerathen, ist ebenfalls allgemein bekannt und von mir schon oben bemerkt worden. Auch kennt jeder Chemiker und Mineraloge die grosse Leichtflüßigkeit des Basaltes und der Wakke. Hierzu nehme man noch die schon oft erwähnte Mächtigkeit vieler Steinkohlen-Flözze. Auf dem vorhin erwähnten Meisner liegen die Steinkohlen zu 10 bis 15 Lr. hoch und auf 100 Lr. und mehr Basalt drüber. Ein Lager Steinkohlen bis zu 15 Lr. (105 Fuß) mächtig, — welche Masse — Und doch giebt es vielleicht noch höhere oder mächtigere dergleichen Steinkohlen-Massen. So ist auch die Bedeckung von 100 Lr. schon ansehnlich genug, aber auch diese ist vielleicht bey manchen Steinkohlen-Flözzen weit höher. Nun denke man sich ein dergleichen ungeheures Flötz größtentheils in Brand, die Enden oder Ausgehenden desselben verschlossen, so leichtflüßige Steinarten, als Basalt und Wakke, (besonders wenn sie noch, wie es oft geschieht, mit Kalkspath und Zeolith gemengt sind,) unmittelbar drüber, und einige durch den Brand selbst entstandene Aushohlung: werden da die drüber liegenden eben genannten leichtflüßigen Steinarten nicht schmelzen? — Es darf dann nur Wasser in hinlänglicher Menge schnell zu der in einer starken Quantität vorhandenen geschmolzenen Masse dringen, so ist die Eruption und mit ihr der Vulkan da. Ist nur erst ein Ausbruch erfolgt, so erfolgen dann die übrigen um so leichter, der Vulkan kommt nach und nach mehr in Gang, und dauert, bis das ihn unterhaltende Brennmaterial ziemlich ver-

zehrt ist, fort. Daß aber Basalt, und unter ihm vielleicht auch Wakke wirklich die Decke der vulkanischen Feuerstätte ausmachen, und diejenige Masse sind, woraus die Vulkane die Laven schmelzen: beweißt auch das bekannte Vorkommen des Basaltes ganz in der Nachbarschaft der Vulkane, wie denn der Ritter Hamilton ohnweit dem Aetna bey Jacci beträchtliche Basalt-Massen entdeckt, und Troilo viel Basalt in der Nachbarschaft des Hekla angetroffen hat; ferner die völlige Uebereinstimmung des Basaltes in der Mischung mit den Laven und Puzzolanen, als welche der verstorbene Ritter Bergmann *) durch chemische Untersuchungen ganz ausgemacht erwiesen hat; und endlich daß die Vulkane, wenigstens der Vesuv, wahre Stücken ungeschmolzenen Basalt auswerfen, wovon der Ritter Hamilton, als eigener Beobachter, den unzweifelhaftesten Beweis bekannt gemacht hat, und welche nothwendig aus ihrer Decke **) hereingefallen seyn müssen.

Noch habe ich aber zu beweisen: daß die in den Laven, besonders den vesuvischen, befindlichen Hornblende- und granatförmigen Kristalle nicht in den flüßigen Laven entstanden, sondern aus dem über der vulkanischen Feuerstätte und dem vulkanischen Brennmaterial liegenden, an und für sich unvulkanischen Basalte und Wakke sind, welche das vulkanische Feuer zu Lava schmelzt, jene ihnen inliegenden Kristalle aber ungeschmolzen in die

*) Opusc. phys. chem. Tom. III. pag. 194. 213 und 279.

**) Der größte Theil der von dem Vesuv ausgeworfenen Steine (wo nicht alle), und ein grosser Theil der Puzzolane sind bloß solche aus der Decke des Vulkans hereingefallene und etwas gebrannte Stücke. Ich wundere mich ungemein: daß die dort beobachtenden Mineralogen darauf nicht aufmerksamer gewesen. Der scharfsinnige Ritter Bergmann hat solches gut bemerkt. Man sehe Opusc. Tom. III. p. 308.

Lava einwickelt und mit auswirft. In Ansehung dieses Satzes beruffe ich mich zuerst auf Hr. Ferbers mehr bemeldete Briefe aus Welschland, welche, wie ich im vorhergehenden schon erwähnt habe, an mehrern Stellen melden: daß nicht allein der Basalt, besonders der zu Bolzena, sondern auch der sogenannte vulkanische Tuf, (der nichts anders als Wacke ist,) beyde Arten dieser Kristalle, und zwar die granatförmigen, wohl zu merken, frisch und glasig enthalten. Daß Basalte sich bey Vulkanen und auch selbst bey dem Vesuve finden, ist, wie ich wiederholt gezeigt habe, eine bekannte Sache. Daß ferner die Hornblende-Kristalle oder sogenannten Schörle, wie auch die oft erwähnten granatförmigen Kristalle um ein gut Theil strengflüßiger sind als der Basalt, ergiebt sich aus des verstorbenen Ritter Bergmanns sehr interessanten Versuchen, die er mit diesen Steinarten angestellt hat, und welche er in seiner Abhandlung de product: vulcannicis *) die in dem 3ten Theile seiner Opusculorum steht, bekannt gemacht hat. Nun hat aber schon Hr. von Dolomieux bemerkt, daß der Fluß der Laven eben nicht innig und dünn ist. Hieraus folgt also von selbst, daß wohl die höchstleichtflüßige Haupmasse des Basaltes nicht aber die derselben inliegenden strengflüßigern Kristalle in dem vulkanischen Feuer schmelzen. Jedoch müssen letztere in diesem Feuer und bey ihrer Einwickelung in die flüßige Lava ganz nothwendig eine Brennung erleiden. Und, daß dieß wirklich der Fall gewesen ist, beweißt auch das Ansehn beyder Arten dieser Kristalle. Denn die Hornblende-Kristalle in der wahren Lava sind weit leichter von Farbe, und statt, daß die in den Basalten schwarz sind, so sind diese grün auch wohl gar gelb, und haben auch nicht mehr den vollkommen blätri-

*) Am angeführten Orte Seite 206.

chen Bruch. Aber noch auffallender ist es bey den weiss-sen granatförmigen Kristallen: diese haben in den wirklichen Laven so sehr ihr Kristallisationswasser verlohren, daß sie fast immer ganz mehlich erscheinen. Verwitterung kann dieß nicht seyn, weil sie fast durchaus in den wahren vesuvischen Laven, und, sowohl in dem Innern als Aeussern derselben, so vorkommen. Daß sich aber diese Kristalle so mehlig gebildet haben sollten, widerspricht allen chemischen Grundsätzen.

Man dürfte vielleicht noch fragen: hat man denn aber Beweise, daß in Neapel und Sicilien Steinkohlen vorkommen? — Hierauf antworte ich: In dem Neapolitanischen werden solche in Menge bey Palma gegraben; und daß solche in Sicilien vorhanden seyn dürften, ist theils aus dem vielen dort vorkommenden Bergöle, wovon eine ganze Provinz den Namen Petralia hat, theils aus dem vielen bey Katanea sich findenden Bernsteine zu schlüssen, welcher letztere wenigstens bituminöse Holzlager vermuthen läßt. Um endlich auch Island nicht zu übergehen, so ist von dieser Insel zur Gnüge bekannt, daß sie ungemein häufig Lagen von Surtur-Brand oder bituminösen Holz enthält.

Sollten sich diese meine Vermuthungen, wie ich sehr glaube, bestätigen, so fänden wir darinne wieder eine Verwandtschaft zweyer Phänomene, die man sich sonst sehr von einander verschieden dachte. Ich meine die Erdbrände und Vulkane. In Wahrheit! wenn ich mir die deutlichen Spuren der ehemaligen zum Theil sehr ansehnlichen Erdbrände in Böhmen *) vorstelle: so scheint sol-

*) Ich habe von diesen Erdbränden, und denen daraus entstandenen pseudovulkanischen Gebirgen in meiner kurzen Klaßifikazion und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten Seite 23 und 24 gehandelt.

chen dazu, daß sie Vulkane hätten werden können, nichts weiter gefehlt zu haben, als eine höhere Bedeckung, und zwar von leichtflüßigem Basalte, — vielleicht auch den Flötzen selbst etwas mehr Mächtigkeit, — und dann die Anwesenheit grosser höher gelegener Wasser-Massen. Sollte wohl auch etwann das salzige Meer-Wasser bey den Vulkanen von stärkerer Wirkung seyn als gemeines Wasser?

Ich habe da, wo ich in dem Vorhergehenden davon handelte, daß höchstwahrscheinlich Basalt die Decke der Vulkane ausmachte, noch zu bemerken vergessen: daß der verstorbene Ritter Bergmann, aus der Menge der Luftsäure, die der Vesuv herausschickt, vermuthete, daß ein Lager Kalkstein in der Nähe dieses Vulkans vorhanden seyn müsse. Ich vermuthe, daß diese Luftsäure sich, theils aus der in der Mischung des darüber liegenden Basaltes und Wacke enthaltenen luftsauren Kalkerde und den beyden beygemengten Kalkspath-Theilen, und theils aus dem Kalksteine, der sich von den nahen Appeninen dahin erstrecket, und auf welcher höchstwahrscheinlich der Herd des Vesuvs unmittelbar aufsitzt, entbunden wird. Wie ich denn auch dafür halte, daß die Vulkane überhaupt, und also auch der Vesuv, an dem Orte, wo entweder das Feuer am heftigsten, oder die alte Sohle etwas vertieft ist, sich in diese Sohle oder Unterlager nach und nach hineinfressen, und also sehr darauf wirken.

Dieß sind *meine* Gedanken, sowohl von der Entstehung und Natur der Vulkane überhaupt, so weit solches nämlich in das Gebiethe der Mineralogie und Chemie gehört; als auch von dem Vorhandensein der Hornblend- und granatförmigen Kristalle in den vesuvischen Laven insonderheit. Ich wünsche nun nichts

mehr, als daß solche von mehrern sachkundigen und mit gründlichen dazu gehörigen Kenntnissen versehenen unbefangenen Gelehrten einer scharfen aber unpartheyischen Prüfung gewürdiget werden mögen.

Freiberg den 12ten Januar 1789.

Ueber die

Klaßifikation

der

Foßilien.

In

einem Schreiben des Herausgebers

an

Herrn Dr. Karsten

in Halle,

verschiedener Gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Sie fordern mich auf mein wertheſter Freund, meine Gedanken über ein und andere mineralogiſche Gegenſtände, die noch zweifelhaft, oder der Vorwurf verſchiedener Meynungen ſind, öffentlich mitzutheilen, und dieſelben etwas mehr auszuführen, als es in unſerm Briefwechſel geſchehen iſt und möglich war.

Dieſes Zutrauen zu meinen wenigen geſammelten Kenntniſſen iſt ſehr ſchmeichelhaft für mich, und könnte mich leicht reitzen Ihren Wünſchen zu willfahren, und dieſes um ſo viel mehr, da ich aus Erfahrung weiß, wie viel ſolche freundſchaftliche Erörterungen problematiſcher und ſtreitiger einzelner Gegenſtände zur Beförderung der Aufklärung, Beſtimmtheit und Wahrheit in der Mineralogie beytragen.

Allein ehe ich es wage, mich näher mit Ihnen mein Wertheſter! öffentlich einzulaſſen, ſo muß ich ein und anderes voraus gehen laſſen, welches durch die Art, wie Abweichungen von Herrn Prof. Werners Syſtem und Grundſätzen, von ſeinen Jüngern und Anhängern behandelt werden, zur Nothwendigkeit geworden iſt.

Sie wiſſen, wie ſehr ich Sie ſchätze — und nicht allein ſchätze, ſondern als ein Freund liebe. — — Beweißthümer haben Sie, und werden ſolcher noch mehr zu ſeiner Zeit erfahren. Sie haben ein edles gutes Herz; Sie haben ſich viele vortreffliche Kenntniſſe an der beſten Quelle geſammelt und werden von einem lobenswürdigen Eifer für das allgemeine Beſte der Mineralogie beſeelt. Alles dieſes verſchaffete Ihnen Achtung, Hochſchätzung und Zutrauen, und man freuete ſich, in Ihnen einem gründlichen Mineralogen entgegen ſehen zu können.

Allein ihre Wärme für die gute Sache verleitete Sie zuweilen, nicht die gehörige Auswahl in den Ausdrücken

bey

bey Vertheydigung der so oft verkannten vortreflichen Wernerischen Grundsätzen zu gebrauchen. — Ich fand mich als Freund verpflichtet, ihnen den üblen Eindruck, welchen diese Art, Herrn Prof. Werner zu vertheydigen, bey verschiedenen Gelehrten von entschiedenem Range hervorbrachte, bekannt zu machen. — Sie, nach ihrer edlen Denkungsart, gestanden mir frey — Sie hätten sich durch ihre Anhänglichkeit und Eifer für diese gute Wernerische Lehrsätze übereilen lassen, nicht allemahl die gehörige Mäßigung zu gebrauchen, und ohne es zu wollen, gewisse verdienstvolle Männer hart zu behandeln.

Dieses Geständniß macht Ihrem schätzbaren edeln Charakter Ehre; und nun kann man mit Vergnügen in Zukunft Ihren Arbeiten entgegen sehen, wo nur die Sache und nicht der Schriftsteller gesichtet und beurtheilet werden wird. — Und nun nichts mehr über Sie.

Herr Professor Werner hat durch seine Abhandlung über die äusserlichen Kennzeichen der Foßilien ferner durch die Herausgabe des ersten Theils von Kronstedts Mineralogie, und durch einige zerstreute Aufsätze in den Leipziger Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte vorzüglich aber durch Bildung junger hofnungsvoller und gelehrter Schüler und Nachfolger sich ein grosses Verdienst in der Mineralogie, und den Rang eines der ersten und zuverläßigsten Mineralogen erworben.

Die Ueberhäuffung seiner Geschäften und die Menge seiner vervielfältigten Pflichten erlaubten diesem geübten Mineralogen nicht, so geschwind seine Erfahrungen mitzutheilen, als der wißbegierige und Ordnung begierige Mineralog es wünschet. Hingegen suchen dessen Jünger und Nachfolger seine Grundsätze und Lehre in verschiedenen periodischen und besondern Schriften auszubreiten; dafür dankt ihnen jeder ächte Mineralog bestens.

Seit mehrern Jahren, vorzüglich seit der Erscheinung von Kronstedts Mineralogie, hat sich eine ziemliche Unordnung und Trivialität, Unbestimmtheit und Egoismus, Unkenntniß und Neuerungssucht in die Mineralogie eingeschlichen und eingedrängt, welche dem Studio derselben, wo nicht mit einem gänzlichen Ruin drohete, doch einen unverkennbaren Schaden verursachete. Diesem zu steuren, die Unrichtigkeiten zu rügen, und also allmählig die Lehre der Mineralogie den einfachen Gesetzen der Natur immer näher zu bringen; auch dieses ist ein lobenswürdiger Zweck der Bemühungen dieser talentvollen Zöglingen.

Aber die Art und Weise, wie sie sich benehmen, ist nicht allein verwerflich sondern ihrer guten Lehre und ihrem Erfinder nachtheilig und schädlich.

Sie wissen mein Wehrthester! ich habe das Glück niemahlen gehabt unter Wernern einen vollständigen Kurs in der Oryktognosie zu hören. Allein die wenige Zeit, welche ich in Freyberg zubrachte wurde durch die Unverdrossenheit und Geduld, mit welcher Herr Bergrath Charpentier und Herr Prof. Werner meine Begriffe zu erläutern suchten, zur ersten wahren Quelle meines systematischen Gangs in der Erforschung der Wahrheiten in dem Mineralogischen Studio. Ich folgte Werners Lehre nach seinen Schriften, befand mich wohl dabey und wurde einer seiner ersten entschiedensten Anhängern, ohne sein eigentlicher Schüler gewesen zu seyn. Allein es that mir immer gleich weh, Wernern verkannt, und Wernern mit dieser Heftigkeit vertheydiget zu sehen. — Ich dachte über diesen Gegenstand also.

Soll eine Lehre gut und vorzüglich seyn, so muß sich die Güte und der Vorzug derselben durch die Richtigkeit ihrer Grundsätze beweisen und durch die Erfahrung in der Ausübung jener Grundsätze bestätigen. Hält sie diese Prüfung nicht aus, so ist sie nichts werth, und alles

Aufdringen und Einschreyen wird ihren Fall nicht hindern. — Bestätiget aber die Erfahrung die Richtigkeit der Grundsätze einer Lehre, so wird sich dieselbe ausbreiten und erhalten, ohne daß sie vonnöthen hat, mit Gewalt und Zwang eingepfropfet zu werden.

Dieses hat seine Bewandtniß mit allen Lehrarten von der erhabensten Lehre der Religion an, bis auf jegliche andere. Warum dann dieses Poltern, wenn jemand hier oder da anders denkt, nicht begreift, zweifelt, im Ausdruck fehlt, oder nur ein Wort unrecht setzt? Gesetzt man fehlte allemahl, kann man den Irrthum nicht mit Sanftmuth, mit der Würde, welche die gerechte Sache mit sich bringt und mit Gründen rügen; muß dann gleich der Schriftsteller auch gegeisselt werden, weil ein oder andere seiner Sätze nicht probehältig erfunden worden ist? So denke ich, so denken gewiß noch viele.

Ferner geben sich die Nachfolger von Herrn Prof. Werners Lehre damit sehr blos, daß sie sich zuweilen mit einem Herr Werner will, Herr Werner sagt, Herr Werner behauptet, Herr Werner beweiset u. s. w. herauszuhelfen suchen. Die Zeiten sind nicht mehr, wo des Aristoteles dixit jeden Mund zum schweigen brachte. Ich bin ein grosser Verehrer von Werners Verdiensten; aber es dünkt mich — und ich bin versichert Herr Werner ist mit mir gleichen Sinnes — eine Sache ist nicht darum so, weil Herr Werner es sagt, sondern weil sie sich nach den Grundsätzen der eingeführten Lehrart so verhält, und weil die Erfahrung es bestätiget; warum dann nicht lieber auf diese Weise mit Anstand eine Sache behandeln, als mit Autoritäten um sich zu werfen, die nicht allein auffallen, sondern Herrn Prof. Werner Neider, Feinde, Werneromaltiges und Antagonisten erwecken, die, wenn sie denselben oder seine gute Sache nicht angreiffen mögen, sich an solchen Nebensachen aufhalten, dieselben ins Lächerliche zie-

hen, und also dem Fortgange dieser so vorzüglichen Lehrart mehr schaden als man nur vermuthet.

Es ist sehr recht, gewiß nothwendig und von unbezweifeltem Nutzen, die Irrthümer in einer so nützlichen Wissenschaft zu sichten und ins klare zu setzen, und die Erfahrung beweißt es täglich, was eine gesunde Kritick zum besten der Wissenschaften zu würken vermag. Aber, wenn die eine Parthie immer schreyet und mit harten Worten um sich wirft, so mag nicht gleich jemand hervortreten sich zum Gegenstand einer Balgerey aufstellen, und also das Publikum mit einer Haupt und Staatsaktion auf seine Unkosten belustigen. — Man schweigt und denkt: laßt sie schreyen. Und doch werden streitige Punkte nur durch gegenseitige Erörterungen ins Reine gebracht.

Sie sehen also, mein Werthester! was man wagt und was man sich aussetzt, wenn man es unternimmt seine Meinung über verschiedene von Hrn. Prof. Werner vorgetragene Lehrsätze, (welche seine Zöglinge schon als axiomata betrachten) offentlich mitzutheilen.

Dem ohngeachtet will ich es versuchen in der getrosten Hofnung in Ihrer Freundschaft meinen Schutz zu finden und in der Erwartung etwas zur Beförderung der Wahrheit beyzutragen. Ich sage Ihnen aber aufrichtig und freundschaftlichst — Jede Widerlegung, jede Bestätigung der von mir angegriffenen einzelnen Sätze, jede Zurechtweisung meines Irrthums wird mir angenehm und lieb seyn, weil dieses zur Vermehrung meiner Kenntnisse beyträgt. — Allein ich werde keine als mich angehend ansehen, wenn sie nicht in dieses Magazin eingerückt werden kann und wird. — Ohne einzutretten daß die Uebersicht eines behandelten streitigen Gegenstandes besser in dem nämlichen Werke, wo alles mit einander verbunden ist, kann vorgenommen werden, so bin ich überdieß nicht

Willens mit irgend einem Herausgeber einer periodischen Schrift in Collision zu kommen, und folglich werde auf keine anderswo eingerückte Replik antworten.

Daß Sie mich aber freundschaftlich behandeln werden, dafür ist mir Ihr Charakter Bürge, und deshalb bin ich ganz ruhig. Nun zur Sache.

Erstlich will ich Ihnen mein Wertheste kürzlich meine Gedanken über Hr. Prof. Werners Skizze einer Klassifikation der Gebirgsarten in wenig Worten mittheilen.

Zweytens mich mit Ihnen über Ihren Aufsatz Ueber die Unentbehrlichkeit und den Einfluß der Chymie in die Mineralogie in Hrn. B. R. Crells Beyträgen 3. Band S. 398-437. einlassen, und zuletzt mit Ihnen ein und anderes durchgehen, was der Freyberger Recensent mit und ohne Grund an den drey ersten Bänden des Magazins f. d. N. k. Helvetiens zu rügen fand — und hier werden Sie sehen, daß ich mit mir reden und mich eines bessern belehren lassen kann, wenn ich geirrt habe.

Ich will Hr. Werners Skizze nur Paragraphenweis durchgehen, um gleich an seinem Orte die Bemerkungen machen zu können, welche mir einfallen.

§. 1. Hr. Werner glaubt, alle Gebirgsarten seyen würklich bekannt. Dieses stimmt gegen tägliche Erfahrungen.

Der Danzische Elastische Stein welcher am Rio Janeiro in Brasilien eigene Flötzgebirge nach einigen Nachrichten, nach andern aber nur Flötzschichten ausmacht: die vielen Gebirgsarten welche den Iade (oder sey es Nephrit) zur Hauptmasse haben, und in Helvetien und Savoy grosse Gebirg ausmachen (wie die Aiguille verte von de Saussüre und die grossen Granitblöcker von Milden) u. s. w. die Granite so bloß aus Quarz und Schörl, Quarz und Glimmer, Quarz und Feldspat bestehen; die besondere Gebirgsart in welchem der Tremolit bricht, die verschiedene Gebirgsarten der Höhe des Monblancs welche Speckstein

zur Hauptmasse enthalten: Die der Höhen des Gothardts, in welchem die rothen Nadeln, Cyanit, der neu entdeckte Granatit bricht — die Gebirgsart wo die Chlorit-erde einen Hauptgemengtheil ausmacht, u. a. m. diese alle sind erst seit kurzem gefunden und bemerket worden.

Herr Prof. Werner wird sagen (§. 3.) ich führe keine Gebirgsarten an, als von deren Existenz ich würklich überzeuget bin.

Herr Prof. Werner hat dieses gewiß nicht gesagt, um sich ein schönes Compliment zu machen, und andern Schriftstellern das Consilium abeundi auf eine feine Art anzurathen. Es ist wahr (und ich hab es Ihnen schon oben nicht verhehlt) das schwankende und unzuverläßige von vielen mineralogischen Schriftstellern, die neues ohne Noth erschuffen, altes verwechselten, und vieles unkenntlich machten, mußte mißtrauisch machen; allein est modus in rebus, sunt certi denique fines. Wenn man gleich nicht blindlings alles für ausgemachte Wahrheit annimmt, was man alle Tage für neu ausgiebt, so muß man auf der andern Seite nicht glaubwürdigen Naturforschern allen Beobachtungsgeist absprechen, sondern auch auf anderer Männer Zeugnisse bauen dürfen.

Welch trauriges Loos wär es nicht für jeden Naturforscher, wenn er nichts als wahr annehmen dürfte, als was er selbst gesehen und untersucht hätte. — Auf welch eine geringe Anzahl von Erfahrungen würden nicht seine Kenntnisse eingeschränkt — da kaum ein von Saussüre Fähigkeit, Gesundheit, Leben, Zeit, Gelegenheit, Vermögen und Geduld genug haben könnte, alles was er zu wissen wünscht, selbst zu erforschen. — Nothwendig müssen wir also auch andern Mitbrüdern trauen. —

Verschiedene Mineralogen unter andern Hr. Ober-Berg-Rath Ferber haben die Gebirgsarten welche Iade enthalten und dem Gewebe nach bald dem eigentlichen

Granit, bald dem Gneuß, bald dem Porphyr ähnlich sind — gesehen und solche als besondere noch unbeschriebene Gebirgsarten anerkannt. Damit aber auch Herr Werner und seine Anhänger solche kennen lernen, habe ich ein und andere an die Bergacademie nach Freyberg gesendet, wo ich hoffe, daß solche zur Beförderung der Aufklärung in der Mineralogie untersucht werden. Wenn Hr. Prof. Werner glaubt, die Gebirgsarten seyen wahrscheinlich bereits größtentheils bekannt. Wie kömmt es, daß er seit 1787 bis 1788 eine so grosse Vermehrung in den Gebirgsarten selbst gemacht hat. Die Unterabtheilungen des Hornschiefers Wemeri in Kieselschiefer und Lydischen Stein, den Chloritschiefer, Hornblendschiefer, Labradorische Hornblende, Basaltische Hornblende, Alaunstein, glänzender Alaunschiefer, Topfstein u. d. gl. hat Hr. Prof. Werner doch seither als neu und vormahls (1787) als unbekannt eingesehen; dann warum sonst ihre Einführung, Beschreibung und Benennung? — Sehr viele, vielleicht noch die meisten Gebirge, einmahl Helvetiens, sind noch unbekannt und niemahlen mineralogisch besucht worden. Was läßt sich darüber absprechen? Einmahl lassen die fünf neue Foßilien Gattungen, welche wir letzt verflossenen Sommer nur auf dem Gotthard gefunden haben, und die Gebirgsart, in welcher der Tremolit bricht, gewiß noch mehrere unbekannte Gebirgsarten vermuthen. Oder mit welchen Gründen wollte man diese Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit bestreiten? Hier mein Werthester! haben sie meine Gedanken über den 1. §.

Im 3ten §. klagt der Verfasser über die unlogikalische Entwerfung der Systemen. Ohne hier in Detail tretten zu wollen, indem ich weiter unten bey der Untersuchung Ihrer Grundsätze mit Ihnen mich weiters herauslassen werde (finde ich, daß sich Hr. Prof. Werner an zwey Orten irret. Erstlich

glaubter, die Botaniker und Zoologen seyen mit mehr logikalischem Scharfsinne zu Werk gegangen, als alle bisherige Mineralogen. Hr. Prof. Werner hat die Botanick und Zoologie gewiß nicht ex professo studieret, sonst wäre ihm nicht unbekannt geblieben, daß auch der erste und beste Systematiker v. Linné viele Fehler wieder die Logikal. Eintheilung gemacht und machen mußte, weil die Natur ihren eigenen Gang hat, und sich nicht nach den Gesätzen der Logik richtet.

Zweytens, verwechselt Hr. Prof. Werner den Hauptgegenstand, welches die Lehre selbst ist, mit dem Hülfsmittel solche Lehre sich am leichtesten eigen zu machen. — Es ist bekannt, daß alle Systeme oder Eintheilungen in der Naturgeschichte nur Hülfsmittel und Leitfäden sind, sich die Geschichte und Eigenschaften der natürlichen Körper in einer angemessenen Ordnung begreiflicher und erlernbarer zu machen. Je mehr sich nun ein solches System der genauen Verbindung der Naturproducten unter sich nähert, folglich je einfacher es ist, desto natürlicher ist es — und je mehr ein künstliches System die natürliche Folge der Körper unter sich begünstiget und diese Folge mit seiner logikalischen Eintheilung verbindet, desto faßlicher ist es. Die Foßilien werden gewiß bald ein natürliches einfaches System aufzuweisen haben, seitdem so erfahrne Scheidekünstler alles anwenden um die Bestandtheile aller gemischten Gattungen derselben ausser allen Zweifel zu setzen, und nächstfolgender vortrefliche Aufsatz eines der einsichtvollsten Mineralogen wird kein geringes Beweisthum darüber ablegen. Alle Foßilien werden nach ihrer Natur in Gemischte und Gemengte eingetheilt, — die erstern können nicht anders, als nach ihrer Grundmischung d. i. nach ihren chymischen Bestandtheilen eingetheilt werden, die andern aber nach ihren Lagerstätten, oder nach der Analogie ihres Gemengs. So lang

wir noch keine vollständige Geognoſie haben, und noch lange nicht haben können, ſo lange wird die Eintheilung der gemengten Foßilien nach den Lagerſtätten willkürlich und hypothetiſch bleiben müſſen, und Hr. Prof. Werner beſtätiget es ſelbſt, wenn er ſagt „(§. 4.) daß man ur„anfängliche Gebirgsarten habe, welche man mit eben „dem Rechte auch Flötzgebirge nennen könnte und wie„dernm Flötzgebirgarten, wo man zweifelhaft iſt, ob „man ſie nicht ſchon zu den angeſchwemmten zählen ſolle.

Wenn nun nach Hrn. Prof. Werners eigener Erklärung, Granit Thonſchiefer, Kalkſtein u. a. m. unter den uranfänglichen flötzartigen und angeſchwemmten Gebirgsarten zu ſtehen kommen; welchen Grundbegriff, welche Kennzeichen kann er nun, wenn er der reinen Logick nach eintheilen will — dieſer Eintheilung bey einem jeden Foßil vorausſetzen, wird hier nicht entweder der logikaliſche Grundbegriff, oder die Folgeſätze leiden müſſen; ohne noch einzutreten ob hier ſeine Eintheilung ſich an allen Orten mit den Erfahrungen anderer Geognoſten vereinigen laſſen werde.

Sehen Sie mein Wertheſter! mit ſolchen Unbequemlichkeiten iſt noch zur Zeit, die Eintheilung der Gebirgsarten nach den Lagerſtätten verbunden. — Theilt man dieſelben aber nach der Analogie ihres Gemengs ein, ſo erhält man eine ziemlich natürliche Folge der Gebirgsarten, wie folgender Verſuch beweiſen wird, und der Lernende wird nicht ſo leicht irre geführt — Ich behalte mir aber vor mit Ihnen ſelbſt weiter unten die Eintheilung der gemengten Foßilien im oryktognoſtiſchen Sinne ausführlicher zu behandeln.

Meine Meinung iſt alſo bey den Eintheilungen zuerſt die Natur des Körpers und erſt nachher die Regeln der Logik zu Rath zu ziehen, und nicht jene dieſen unterzuordnen und nachzuzwingen.

Sonderbar ist es aber doch, daß eben Hr. Prof. Werner in seinen geognostischen und oryktognostischen Eintheilungen selbst oft von seinen vorangeschickten Grundbegriffen sehr abweicht, und folglich sich oft an der Logik versündiget.

Im 2ten §. von den uranfänglichen Gebirgsarten überhaupt, gefällt mir Hr. Prof. Werner schon besser, doch finde ich auch hier einiges zu bemerken. Er sagt: „Diese Gebirgsarten seyen von der ältesten Entstehung, und tragen alle Merkmahle einer Erzeugung auf dem nassen Wege an sich. Ganz recht; allein durch Niederschlagung (aus einem Auflösungsmittel als Sediment) oder durch Kristallisation? Ein anderes Alternativ giebt es nicht, und doch sollte dieses bestimmt seyn. — Gleich nachher sagt er: Bey den Gemengten seyen alle Theile des Gemengs ein und mit einander verwachsen. Gediegenes Silber und Kupfer sind mit ihrer Gangart verwachsen, aber die Gemengtheile des Granits sind mit und in einander kristallisiert, welches ich weiter unten in meiner Antikritick beweisen werde.

§. 6. 1. Granit — Der Feldspat mache fast jederzeit den größten Antheil aus.

Dagegen sträuben sich unsere Erfahrungen.

Bisweilen soll ein ungewöhnlicher Theil von schwarzem Stangenschörl, äusserst selten aber Granit beygemengt finden. —

In Helvetien finden wir Hornblende, Chloriterde, grünen Stangenschörl, Turmaline, Granaten, Jade auch 2. neue nicht genug bestimmte gemischte Foßilien den derben Schörl? (Schörl en Masse) und derben Granat? (Grenat en Masse?) wie solche von de Saussure genannt werden, beygemengt. — Wie eine Verwandlung eines gemischten Foßils in ein anderes vor sich gehen könne,

wird ein Mineralog — welcher die Grundsätze der Scheidekunst kennet — nicht wohl begreiffen können.

Der Speckstein ist nicht Verwandlungsweise folglich zufällig verschiedenen Graniten beygemengt, sondern wie viele Gebirge, vorzüglich Savoyens (der Gipfel des Montblancs) es beweisen, ein wesentlicher Bestandtheil vieler Granit und Gneißarten.

§. 7. Eine Granitart, die eine besondere Gebirgsart zu seyn scheint. Der Granit, welcher Hornblende neben dem Quarz und Feldspat und Glimmer auch ohne letztern beygemengt enthält, soll eine eigene Gebirgsart und von neuerer Erzeugung seyn. — Letzteres wird noch zu beweisen seyn. Da Herr Prof. Werner immer nur Rücksicht auf Sachsen nimmt, so kann man solche Aussprüche nur als lokal annehmen. In der Schweitz und in Savoy gehört die Granitart, welche entweder bloß aus Quarz und Hornblende, Feldspat und Hornblende, oder aus Quarz, Feldspat und Hornblende bestehet zu den uranfänglichen Gebirgsarten; indem in unserer Centralkette das Grundgebirge oft aus dieser Gebirgsart besteht. Hr. Prof. Werner giebt ihr einen besondern, und den von Cronstet schon einer andern Steinart mit getheilten Namen Grünstein. Mein Recensent tadelte mich, da ich nur fragsweise mit einem? den Namen Ophites dem Porphyr mit Talkartiger Masse anzuwenden versuchte; und sein Lehrer fehlet hier selbst. Zwar hab ich vernommen, daß man dieser Gebirgsart den schon von Plinius gebrauchten Namen Sienites gegeben.

Da man über kurz oder lang endlich doch die Menge von besondern Granitarten einsehen und anerkennen muß (welche schon jtzt bekannt ist, und von welchen man noch mehrere entdecken wird) so wünsche ich dem mineralogischen Studio Glück, wenn eine jegliche besondere Granitart einen neuen Namen erhalten soll, der mit seinem

Ausdruck den Begrif von dem Gestein nicht zugleich verbindet.

Hr. Prof. Werner hat Recht und es ist nothwendig jede neue Foßilien Gattung, welche durch chymische Zergliederung als besondere eigenthümliche Foßilien Gattungen dargethan werden, mit einem neuen bestimmten Namen zu belegen; und man thut ihm unrecht, wenn man seine Apatit, Prenith, Thumerstein, Beryll, Cyanit, Chlorit, Chalkolit ꝛc. übel nimmt; dann dieses sind doch ächt neue Foßilien, und verdienten einen Namen. Allein auf der andern Seite würde er zu weit gehen, wenn er jegliche Granitart mit einem neuen Namen belegen wollte. Besser wäre es bey den 3. Abtheilungen des Granits zu bleiben; (Granites Simplex, Granites vulgaris, Granites indeterminatus) und die Unterabtheilungen, nach den veränderten Gemengtheilen zu beschreiben und zu benennen.

§. 8. Ich zweifle, ob die von Hrn. Prof. Werner gegebene Unterscheidungsbegriffe, von Granit zu Gneiß, von Gneiß zu Glimmerschiefer auszeichnend genug wäre, um in den Fällen von Uebergängen zumahl bey letztern — keine Verwechslung zu verursachen. Der Gneiß und der Glimmerschiefer, (welchen ich nur als einen reineren, oder inniger gemengten Gneiß ansahe, nun aber doch wegen dem beständigen Mangel des Feldspats und immerwährendem Hauptgemeng von Quarz und Glimmer als eine besondere Gebirgsart annehme) enthalten in der Schweitz, sonderlich auf dem Gothard Turmaline, Stangenschörl, Stralschörl, Hornblende, Talk, Granate, und Granatite eingemengt. — Die höchsten Höhen vom Gothard, Furka, Grimsel bestehen (neben ein und andern besondern neuen Gebirgsarten die ich zu seiner Zeit beschreiben und austheilen will) aus allen möglichen Abänderungen von Gneiß und Glimmerschiefer, und der Granit kömmt nur

in der Tiefe und am Fuß der Gebirge hervor. So ist Airolo aus einem Glimmerschiefer gebauet, welcher aus Glimmer (wenig Quarz) Granaten und Hornblende bestehet, und vor welchem das Gebirg gleich ob der Stadt gebildet ist. Hinter dem Dorf An der Matt im Urseren-Thal im Saum genannt, der Reuß nach, so vom Oberalp-See herfließt, geht eine grosse Felsmasse von grünlich-grauem Talkschiefer, oder Glimmerschiefer, der an Talk, Glimmer ausserordentlich reich ist, zu Tag aus.

Ueberhaupt ist es eine merkwürdige geognostische Erfahrung, daß alle unsere (bisdahin bekannte) höchste Bergkuppen wie der Montblanc, Grimsel, Furka, Gothard u. d. g. mehr, in ihrer Gebirgsart mehr Talk, Speckstein oder Talkartige Glimmer und immer eine stärkere fetterdige Grundmischung enthalten, als in der Tiefe. — Etwa 2 Stund vorher ehe man von der Furka her nach Rehalp kömmt, stößt man auf einen glänzend blendenden weissen Glimmerschiefer-Fels, dessen Gestein sehr schön und so talkartig ist, daß der verwitterte Theil desselben wie eine feine gepülverte Seife anzufühlen ist. So wie nun die hohen Firsten vom Gothard, Furka und Grimsel-Gebirge alle aus Gneiß oder Glimmerschiefer bestehen, so würde Hr. Prof. Werner sich oft dort in Verlegenheit befinden, wenn er ausmachen sollte, welches Glimmerschiefer oder Gneiß wäre, indem das dickschieferige Gewebe zuweilen ohne Quarz und oft ohne Feldspat einerseits, und anderseits oft Feldspat bey dünnschiefrigem Gewebe bey diesen Gesteinen zum Vorschein kommen.

Allgemein läßt sich also der Gneiß von Glimmerschiefer sehr wohl unterscheiden, bey einzelnen Gesteinen aber nicht allemahl. Daß es Mittelgattungen gebe, zeigen die Granitsvenés und Roches feuilletés glanduleuses von Saussüre, die ersten sind sozusagen ein granitartiger Gneiß, und die letztern gneißartige Glimmerschiefer. Doch kann man

die Granits venés meist bloß als grobkörnigen oder grobschiefrigen Gneiß betrachten, und eben so sind dessen Roches feuilletés Glanduleuses ein feinerer Gneiß. Wenn man den so genau bestimmten und vortreflichen von Saussüre mit wahrem mineralogischem Sinne ließt, selbigen mit selbst eingesammelten Gebirgsarten prüft, so kann man unmöglich begreiffen, wie er so oft hat mißverstanden werden können. Zwar hat die französische Sprache noch keine richtige mineralogische Terminologie, wie die deutsche; allein seine Umschreibungen waren desto deutlicher. — Doch ich kehre wieder zu Hr. Prof. Werner zurück. —

§. 10. Rechnet der Hr. Prof. den Thonschiefer zu den ungemengten Gebirgsarten hiemit zu den Gemischten. Wenn man aber auch die eingemengten Steinarten bloß als zufällig betrachten wollte (obgleich mit diesem Worte, wie ich weiter unten zeigen werde, zu sehr gespielt wird) so gehört der Thonschiefer zu den gemengten — und das zu den feingemengten Gesteinen aus folgenden Gründen.

1. Kann man durch mechanische Mittel, als durch Pochen und Schlemmen die Kieselerde aus den Thonschiefern rein herausbringen.

2. Werden durch die chymische Analyse die Thonschiefer von allen Gegenden unter sich sehr verschieden, und keine von gleichem, sondern oft von sehr entgegengesetztem Gehalt befunden werden, und sich in der Zerlegung eben so verhalten, wie die Granite, Porphyre ꝛc. d. i. niemahlen bestimmte zuverläßige Bestandtheile angeben. Können in einem Foßil, oder in einer Steingattung die Bestandtheile der Grundmischung durch die Chymie also nicht als immer gleich beständig angegeben werden, und liegt die Ursache davon in dem Foßil selbsten, so gehört dieselbe nicht unter die Gemischten, weil diese nur nach dem Resultate der chymischen Analyse sollen eingetheilt werden.

3. Streitet das äusserliche des Gesteins und die Analogie gegen die Stelle des Thonschiefers unter den Gemischten.

Nach gemachten Erfahrungen sind alle Gemischte Steingattungen Folgen von einer innigst vorhergegangenen Auflösung, aus welcher sie sich in mehr oder minder vollkommner kristallinischer Form herausgeschieden hatten. Ohne mit der Kristallisation einen ungewöhnlichen Begriff zu verbinden, wie ein sonst einsichtsvoller Recensent mir aufbürdet, so wird jeder erfahrne Scheidekünstler mit mir eingestehen, daß Körper oder Foßilien können kristallisiert seyn, ohne eben immer die bestimmte äussere Gestalt oder Umriß zu besitzen, welche viele Mineralogen mit der Kristallisation selbsten verbinden. Ein verdruckter Kristall, oder ein zerbrochener oder abgerundeter Bergkristall war nicht destoweniger kristallisiert, wenn seine sechsseitige Säule mit seiner sechsseitigen Pyramide schon nicht mehr zu sehen ist. Auch davon mehr unten, um hier nicht zu sehr ins Detail zu gerathen.

Dieses sind mein Werthester Freund die Gründe, warum ich glaube und überzeugt bin, der Thonschiefer sey eine gemengte Stein- und-Gebirgsart.

Hr. Prof. Werner rechnet hier den Hornschiefer als eine dem Thonschiefer untergeordnete Steinart. Was ist jtzt aber sein Hornschiefer, seitdem er dieses Gestein in 2. Arten eingetheilt, und eines Kieselschiefer, das andere aber Lydischen Stein nennt? Ich weiß zwar wohl, daß sein und Ihr Hornschiefer nun Kieselschiefer heißt. Welchem Gestein soll man aber jtzt den Namen Hornschiefer geben? Ich denke weil Hr. Prof. Werner diesen Namen nun selbst verläßt, so wollen wir mit Hr. Charpentier und Voigt dem Porphyrschiefer seinen ehmaligen Namen Hornschiefer lassen, und dem Hrn.

Prof. Werner seinen Kieselschiefer und Lydischen Stein, und alsdenn ist alles an seinem Orte.

§. 13. u. 14. Ueber den Basalt und den Mandelstein will ich mich hier nicht einlassen, indem dieselben mit nächstem werden geläutert seyn. Beyläufig aber muß ich bekennen, daß auch hier die verwirrte Terminologie der Foßilien viele Ursache an den zertheilten Meinungen über diese beyde Gesteine hat. Viele verwechslen Lava mit Mandelstein, und viele schreiben über Basalt und kennen denselben nur aus Wallerii Beschreibung; was aber Wallerius mit seinem Basalt für einen Begriff verbunden hat, weiß der forschende Mineralog wohl.

§. 16. Hr. Prof. Werner sagt vom uranfänglichen Kalkstein er sey blätterig-körnig, oft so fein körnig, daß er ins dichte übergehet. Hätte ich oder ein anderer, welcher nicht in Freyberg unter Hr. Prof. Werner studirt hat, dieses gesagt, so hätte man ihm ein schönes Compliment gemacht, daß er die Wernerische Beschreibungsart annehme; man hätte aber zugleich angeführt; ein Gestein könne nicht zugleich körnig und dicht seyn. Dieses seye ein Widerspruch.

Im Ernst, hier vermißte ich, wie auch an andern Orten in dieser Abhandlung mit Bedauren, die sonst so pünktlich genaue Beschreibungsart eines Werners. — Ich glaube zwar die Ursache entdeckt zu haben, warum er in dieser Beschreibung etwas trivial ist.

Herr Prof. Werner nimmt eigentlich nur den körnigen (Salinischen schuppigen) Kalkstein als uranfänglich, den dichten aber als Flözgebirg an. Nun muß er vielleicht bemerkt haben, daß die Uranfänglichkeit des Kalksteins sich nicht immer genau an dessen körnigem Bruche halte, und deshalb läßt er denselben ins Dichte übergehen. Folgende Thatsachen aber, die jeglicher Mineralog in der Schweitz selbsten leicht bestätigen

gen kann, wird aber das unzuverläßige, das Alter des Kalksteins nur aus seinem Bruche beweisen zu wollen — anzeigen.

Unsere höchsten Kalkgebirge, von welchen viele mit ewigem Eis bedeckt sind, bestehen aus ganz dichtem grau-gelblichten Kalkstein mit splittrigem Bruche. Reisende Mineralogen können sich die Mühe nehmen, so weit als möglich ans Wetterhorn, Wellhorn, Burghörnen ꝛc. hinauf zuklettern, oder über die Gemmi eine Reise ins Leukerbad zu machen, so werden sie es selbsten augenscheinlich sehen.

Hingegen findet man mitten in dem Flötzgebirge (dem Jurassus) körnigen Kalkstein, der bey Altenriff ohnweit Neuenburg bricht, und aus welchem beynahe die ganze Stadt Neuenburg und die benachbarten Flecken und Dörfer gebauet sind. Ich werde nicht ermangeln, mit nächstem einige Stücke der Bergakademie in Freyberg zu übersenden. Daß der Jurassus aber ein Heer von Versteinerungen enthält, ist längst bekannt. Also sehen Sie, daß der dichte splitterige Kalkstein auch uranfänglich und der körnige auch flözartig seyn kann.

§. 17. Mir hat man die Porphyrart die Quarz zum Grunde und fremde Theile eingemengt enthält, nicht geduldet. Herr Prof. Werner führt hier eine Quarz Gebirgsart an, welche zufällig, mit mehr oder weniger Glimmer gemengt ist; was ist zufällig? womit will man beweisen, daß diese Glimmertheile zu diesem Gestein nicht eben so wesentlich gehören als im Glimmerschiefer?

§. 18. Der Topasfels ist eine aus Topas, Quarz, schwarzem Stangenschörl und Steinmark gemengte Gebirgsart. Ich bin versichert, diese neue Gebirgsart wird vielen Mineralogen nicht behagen, weil sie eine von den längst bekannten Gebirgsarten abgerissene, einzelne und

isolirte Gebirgsart ausmacht; allein man wird sich doch angewöhnen müssen, neue Gebirgsarten anzunehmen, welche ins alte System des gewöhnlichen Granits, gewöhnlichen Gneisses ꝛc. nicht einpassen, und doch benennt seyn wollen. Daher sind ich diese Benennung und Einführung gar nicht unschicklich, sondern sehr angemessen.

Sonderbar ist es aber doch, daß man denselben nicht nach dem System der Zufälligkeiten als eine Gebirgsart beschrieben hat, welche aus Quarz bestehet, welchem zufällig der Feldspat und Glimmer fehle, hingegen zufällig, Topas schwarzer Stangenschörl und Steinmark beygemengt wäre. Es heißt ferner: Diese Foßilien befinden sich in einem verworrenen Gemenge. Kömmt denn der Topas nicht auch kristallisiert vor? — Freylich — aber dieser gehört nicht zum Wesen der Gebirgsart, sondern ist als eine Kristalldruse anzusehen, nur der derbe Topas macht den eigentlichen Gemengtheil aus, und dieser liegt verworren im Gestein; so stelle ich mir vor, wird man mir in Freyberg antworten? allein lassen Sie mich weiter unten nicht vergessen, dieses bey einer bessern Gelegenheit auseinander zu setzen.

So weit nun über die besondern Gebirgsarten der uranfänglichen Gebirge. — Was die Flötzgebirge anbetrift, so ist schon viel gelegentlich oben angeführt worden.

Ueber die Grauwake kann ich nur aus Kabinetstücken urtheilen; sie scheint das Gestein zu seyn, so bey uns Eisenstein genennt wird, der aber bis jtzt nur in einzelnen grossen Geschieben und Blöcken gefunden wird.

§. 26. Die Eisenthon-Flötzarten wechseln in der Schweitz oft mit Thonschiefer ab. — Oft sind sie auf diesen aufgesetzt, und lösen diesen vom aufliegenden Kalkgebirg ab.

In der Behandlung der Flötzgebirgen hat mir aber so weit als ich in meiner Lage in der Schweitz urtheilen

kann, Hr. Prof. Werner am besten gefallen. Ueber die Vulkanischen kann ich zur Zeit nicht urtheilen.

Beyläufig eine Bemerkung: Da man in Auvergne und im Neapolitanischen aus der Lava ein schönes Glas schmelzt — könnten die in den Laven befindlichen so genannte Chrisolithe und Schörle nicht nur blosse Glasflüsse seyn?

§. 35. u. f. von den aufgeschwemmten Gebirgen. Wie will man die in der Schweitz nicht seltene Erscheinung erklären, daß grosse ausgedehnte Kalkgebirge, und Sandstein Gebirge ohne und mit Versteinerungen auf Seifengebirge und auf Nagelflühe aufgesetzt sind? Scheint nicht hier, daß das aufgeschwemmte Land älter als das Flötzgebirge seye.

Dieses mein Werthester! sind nun meine Gedanken über des Hr. Prof. Werners Skitze einer Klaßifikation der Gebirgsarten. Wenn Sie alles zusammen nehmen, so werden Sie finden, daß:

1 lich. die Geognosie noch zusehr in der Kindheit liegt, um nach derselben die Gebirgsarten klaßificieren zu können,

2tens, daß hier die Eintheilungen nach der strengen Logik gar nicht richtig, sondern sehr vielen Anomalien unterworfen seyen, und

3tens, daß, weil Hr. Prof. Werner nur auf dasjenige Rücksicht nimmt, was er selbst gesehen hat; seine Klaßifikation, nur als lokal und gar nicht als den allgemeinen Erfahrungen die übrigen auffer Sachsen befindlichen Gebirge betreffend angemessen angesehen werden kann.

Uebrigens liefert Hr. Prof. Werner wohl keine Arbeit, (sie mag noch so viele Paradoxen enthalten) worinn nicht jeder Mineralog noch vieles Lehrreiches finden und seine Kenntnisse auf eine angenehme Weise vermehren könnte; und ich bin versichert, hätte er auffer Sachsen und seine

umliegende Gränzländer, welche im Bezug des Ganzen doch noch immer ein kleiner Bezirk sind, — andere grosse ausgedehnte und vorzüglich Nakte Gebirge, gleich den Helvetischen Alpen gesehen, so würde er in vielen Sätzen ganz anders abgesprochen haben. Ich wünsche von Herzen, daß ich einmahl das Vergnügen haben könnte, ihn in unsere Gebirge zu begleiten; denn da sind noch wichtige Entdeckungen zu machen. Giebt mir Gott Gesundheit und Kräfte, und erlauben mir es meine häusliche Umstände, und die Menge meiner Berufsgeschäften, so werd ich zum wenigsten keinen Sommer vorbey gehen lassen, ohne diese für mich so angenehme und reitzende Gebirge zu besuchen, um nach und nach künftigen glücklichern Mineralogen einigermassen vorzuarbeiten, und Thatsachen zu sammeln, welche einstens ein Kenner mit Genie und Musse zu ordnen und in ein Ganzes zu bringen würdigte.

Hören Sie nun meine Gedanken über ihren Aufsatz in dem 4ten Stücke des 3ten Theils der Beyträgen zu den Chymischen Analen:

Ueber die Unentbehrlichkeit und den Einfluß der Chemie in die Mineralogie.

Ihr Ausdruck S. 398. daß Chemie und Mineralogie als Geschwisterte anzusehen sind, ist wahr und meinem Begriff nach keinem Zweifel mehr unterworfen; sie sind an einander geschmiedete Ringe an der grossen Kette der Naturwissenschaften.

Daß Sie die Mineralogie S. 399. im weitläuftigen Sinne des Worts in Oriktognosie oder Mineralogie im engern Verstande; in mineralogische Chemie; in die Geognosie (eigentlich nur noch eine Lehre von Hypothesen) mineralogische Geographie und ökonomische Mineralogie eintheilen ist zweckmäßig und nothwendig.

Wenn Sie aber von Oryktognoſie den Begriff geben, daß ſie die Wiſſenſchaft ſeye, welche die einfachen Foßilien erkennen und klaßificieren lehre, ſo muß ich Ihnen doppelt wiederſprechen. Dann erſtlich ſoll die Oryktognoſie alle Foßilien lehren, und zweytens gehört die Klaßifikation nicht zu dem Begrif der Lehre, ſondern iſt nur ein Hülfsmittel derſelben, ſo wenig als irgend ein Naturſyſtem Naturgeſchichte ſelbſt iſt. „Die Oryktognoſie „iſt die Wiſſenſchaft, welche uns alle Foßilien unter ſchick„lichen und feſtgeſetzten Benennungen vermittelſt beſtimm„ten Kennzeichen in einer angemeſſenen natürlichen Ord„nung erkennen lehret. Die Oryktognoſie, oder der Leh„rer dieſer Wiſſenſchaft ſoll alſo

1. den, der von den Foßilien nichts oder wenig weiß, belehren.
2. Er ſoll es vermittelſt beſtimmten Kennzeichen und
3. unter feſtgeſetzten Benennungen thun.
4. Und eine der Natur der Foßilien angemeſſene Ordnung als Leitfaden bey dieſer Lehre zum Grund legen.

Dieſes iſt mein Begriff von der Oryktognoſie, welchen ich mit Ihnen durchgehen will.

Sie ſagen, die Oryktognoſie ſolle nur die einfachen Foßilien, ich ſage aber ſie ſoll alle hiemit auch die gemengten Foßilien lehren; oder warum ſollte der Anfänger, der Schüler, der Lehrbegierige (dann für dieſe eigentlich ſind die Oryktognoſien) nichts von Granit, Gneiß, Baſalt, Thonſchiefer, Hornſchiefer ꝛc. in einer Oryktognoſie finden und erlernen können? Sie werden ſagen, es iſt wieder alle Logik. Allein wir ſtudieren hier nicht Logik, ſondern Mineralogie; und wenn Linné, Haller, Blumenbach, Leske diejenigen natürlichen Körper aus ihren Syſtemen ausgelaſſen hätten, welche als Anomalien ſich mit den von denſelben angenommenen logiſchen Eintheilung nicht immerhin vertrugen, was hätte man

gesagt? Dasjenige künstliche oder logikalische System seye das schlechteste, welche die mehrsten Anomalien verursacht; und der Ausschluß aller gemengten Foßilien wäre ja ein Heer von Anomalien. Wir wollen und können der Folge der natürlichen Körper unter einander keine mathematische, noch logische Gesetze vorschreiben, sondern wir müssen uns dabey gedulden, dem Gang der Natur so nachzugehen, wie sie denselben geht, und uns eine Ordnung, Leitfaden, System oder Klaßification zur bessern und zweckmäßigern Uebersicht des ganzen so gut erschaffen als möglich ist, aber diesen Leitfaden nicht zur Hauptangelegenheit machen. Was vermag sich aber die Natur, was vermag sich der Schüler derselben, wenn einige natürliche Körper sich nicht nach den systematischen Eintheilungsregeln einer künstlichen Ordnung einzwingen! lassen wollen? Sollen denn diese Körper nicht benennt nicht beschrieben werden? Was wäre das für eine Wissenschaft wo man viele Körper vorbey gehen müßte, nur um seinen künstlichen Leitfaden nicht zu zerreissen?

Sie sehen also mein Werthester! daß es unmöglich ist, nach den strengen Regeln der Logik hier zu verfahren, und daß es gar nicht thunlich ist, wegen einigen Zweifeln in den Unterabtheilungen das Wesentliche, das ist die Lehre eines Foßils aufzuopfern, und die Wissenschaft selbst einer Logik unterzuordnen, welche hier nicht Platz haben kann.

Sie sagen unten (S. 414.) „Nun bleiben daher nur „zwey Wege übrig, die Oryktognosie zu behandeln: ent„weder nämlich man läßt daraus alle sogenannte zusam„mengesetzten (gemengten) Gattungen weg, und schränkt „sich blos auf die einfachen ein, wie es die Erklärung „schon vorschreibt;„ (diese Erklärung ist aber unrichtig) oder man macht sie — „zu einem nie zu besiegenden „Ungeheuer. Ey das wäre ja erschrecklich! — Einen „Mittelweg giebt es schlechterdings nicht (das wäre

„schlimm), man müßte dann alle in Form und Mate„rien richtigen Folgerungen„ (diese machen nicht das wesentliche, sondern das leitende aus) „blindlings für „ungültig erklären, und die Klaßificierungen der Oryk„tognosie ganz nach Willkühr anwenden wollen, ohne „sich an genaue Prüfungen zu kehren. „Hoffentlich wird „aber niemand im letzten Viertel des 18ten Jahrhunderts „mehr despotisch handeln wollen, da es sonst besser wäre die „ganze Wissenschaft auf bessere Zeiten liegen zu lassen.„

Dieser gewaltige Seitensprung von dem Hauptgegenstand wird Ihnen leider Verdruß zuziehen. Man wird sagen, Sie wollen despotisch handeln, indem Sie alle Lehrarten der ihrigen gemäß eingerichtet wissen wollen. Oder man solle sich mit dieser Wissenschaft nicht abgeben sondern man solle sie liegen lassen. Sie haben bey diesem heftigen Satze die Folgerungen nicht bedacht, welche man daraus ziehen kann.

Ihr ganzes Gebäude ruhet auf folgender Grundlage.

Die Foßilien müssen nach den vermittelst chemischer Analysen bekannt gewordenen Bestandtheilen eingetheilt werden.

Da nun bey den gemengten Foßilien durch die Chemie keine richtige klaßificierende Bestandtheile erhalten werden können, so können sie nicht nach den Bestandtheilen eingetheilt werden; folglich sollen sie keinen Platz in einem Oryktognostischen Systeme haben.

Wieder diesen Syllogismus werden Sie nichts einwenden — aber ich; dann der vordere Satz ist falsch.

Wo steht es also absolut festgesetzt, daß alle Foßilien nach ihren chemischen Bestandtheilen sollen eingetheilt werden? Ist dieser Grundsatz durch kein mathematisches oder Natur-Gesetz als Axiom ausgemacht, so fallen alle ihre Folgesätze. Da nun dieser Satz falsch ist,

o hindert uns nichts, einen Eintheilungsweg zu suchen, welcher der Natur der Foßilien angemessen ist, und wo wir die gemengeen Foßilien an ihrem Orte d. i. in einem Oryktognostischen Systeme können stehen lassen, ohne daß selbe zu einem nie zu besiegenden Ungeheuer zu machen, und ohne uns im geringsten des Despotismus blos zu geben. Und gesetzt, wir wüßten noch keinen andern Eintheilungsweg — de non posse ad non esse, non valet consequentia. Doch so weit kömmt es nicht.

Herr Prof. Werner selbst hat einen leichten einfachen und so natürlichen Weg vorgeschlagen, daß es mich äusserst befremdet hat zu sehen, wie Sie denselben haben vorbey gehen, und nicht achten können. Er bestehet in eben so einfachen als leicht begreiflichen Grundsätzen. — Man theile die Foßilien in zwey Hauptabtheilungen, in Gemischte und Gemengte; die Gemischte theile man nach ihren chymischen Bestandtheilen ein. Die Gemengte (welche doch alle nur aus Gemischten zusammen gesetzt sind) nach der Analogie ihrer Gemengtheile, und dann ist das Ungeheuer besieget.

Wenn man diese einfache erste Haupteintheilung der Foßilien mit philosophischem Auge übersieht, so bleibt doch die Chemie immer im Hauptbesitz der Haupteintheilung, dann alle gemengte Foßilien enthalten in ihrer Zusammensetzung im Grunde doch nur gemischte Foßilien Gattungen und bestehen aus nichts anderm als aus zusammenkristallisierten, zusammengeschwemmten und zusammengekütteten Foßilien, deren chemische Bestandtheile schon erwiesen oder bekannt sind.

Sie werden mir einwerfen, diese Eintheilung könne nicht Platz finden, weil nach den Regeln der Logik ein allgemeines Criterium oder Grundbegriff einer Eintheilung voraus gehen soll. Allein dieser Satz kann nur in so weit

angehen, als die Natur selbst diese Regeln festsetzt und aus derselben genommen werden können. Ist dieser erste Grundbegriff aber so beschaffen, daß er auf eine Menge einzutheilender Körper nicht paßt, solche ausschließt, und isolirt, so ist er unanwendbar, und man muß so lange suchen bis man diejenige Criteria ausgefunden hat, welche auf alle einzutheilende Körper passen.

Herr Prof. Werner und Sie stellen immer den Linné hervor, und eben dieser grosse philosophische Systematiker und kunstliche Naturforscher ist es, der für meine Sache spricht. Was ist sein botanisches System? Eine künstliche Ordnung, vermög welcher man durch bestimmte Kennzeichen, eine jede Pflanzen kennen, zu den ihr ähnlichen hinweisen und zu seiner Zeit wieder finden kann. Ein Leitfaden zur Unterstützung des Gedächtniß, der Uebersicht und der Ordnung. Auf welchen Grundbegriff und Haupteintheilungszeichen ist aber dieses System gebauet? auf die Fruktifikationstheile, als z. E. Staubfäden — Staubwege ꝛc. ꝛc. derselben Anzahl, Verhältniß ꝛc. ꝛc. Finden sich diese Fruktifikationstheile bey allen Pflanzen? — Nein, dann bey vielen aus den Cryptogamiis hat v. Linné sie nicht finden noch beweisen können. Also wäre nach Ihren eigenen Grundsätzen diese Eintheilung falsch, indem die Gesetze der Logik hier nicht befolget, und Eintheilungszeichen angenommen worden sind, welche nicht auf alle Pflanzen angewendet werden können.

Hat Linné in seiner Zoologie bey den Säugthieren, Vögeln Fischen ꝛc. nicht besondere Criteria zum Grund legen müssen? Was hatte Haller für Criteria? — Er gehet von der zusammengesetztesten Pflanze zur einfachsten Homogensten hinunter. Durchgehen Sie die berühmtesten Systeme eines Erxleben, Blumenbach, Leske, so werden Sie sehen, daß diese berühmte Männer, mehr die Gesetze und Wahrheiten der Natur zu Rath gezogen,

als sich streng an die Regeln der Logik gehalten haben. Daß aber Linné auch in seinen Unterabtheilungen oft gezwungen worden ist von seinen Criteriis und Eintheilungszeichen abzugehen, oder daß er natürliche Folgen zerrißen und mit künstlichen Bändern anderswo angeknüpfet hat, ist schon von vielen Naturforschern eingesehen und unter anderm von Camper, Medikus, Erxleben angeführt worden.

Ich sage dieses gar nicht um im geringsten den verewigten v. Linné herabzusetzen, indem ich diesen Mann als den Wiederhersteller oder Gründer der Naturgeschichte immer und ewig hochsätzen werde, sondern um Ihnen zu zeigen, daß die Fackel der Logik nur dann leuchte, wenn sie den Gesetzen der Natur nicht wiederspricht, und daß die Logik als eine Wissenschaft des Verstandes den Gesetzen der Natur, welche nichts als Thatsachen enthält, untergeordnet seyn müsse.

Allein auch nach den Regeln der Logik und nach dem Beyspiel eines von Hallers — was kann man einer Eintheilung vorwerfen, wenn ich sage: die Foßilien sind entweder einfach (Gemischt) oder zusammengesetzt (Gemengt) oder die Steinarten sind entweder gemischt oder aus gemischten gemengt. Die gemischten werden nach ihren chemischen Grundbestandtheilen d. i. nach der Natur ihrer Mischung, die gemengten die blos aus gemischten zusammengesetzt sind nach der Natur ihrer Zusammensetzung eingetheilt. Was herrscht denn Wiedersprechendes bey dieser Verfahrungsart? — Sie werden sagen (so wie Sie das Beyspiel mit der Hornblende S. 410. anführen) es heißt nicht philosophisch verfahren ein Foßil bald als Gegenstand der Klaßificierung, und an einem andern Orte als Bestandtheil eines zu klaßifizirenden Gegenstandes behandeln. Ey warum nicht? Das wäre schlimm. In wie mancher Wissenschaft geschieht es nicht,

daß man in der Folge Sätze Erfahrungen oder Thatsachen zurückruft und anführt, welche man vorausgesetzt hat.

Z. E. in der Naturlehre, wie oft weiset man zur Erklärung oder Bestätigung einer Sache nicht auf Thatsachen zurück, die in der Mathematik, als erwiesen sind abgehandelt worden; wenn ich in der Chymie z. B. das Glauberſalz beschreibe, muß ich nicht die vorhin behandelte Vitriolsäure und Mineral-Alkali wiederholen?

In der Mineralogie: muß ich bey dem Rothgülden, Weißgülden, Zinnober, Hornerz und noch vielen andern nicht wieder den Schwefel, den Arsenik, die Salzsäure wiederholen. Was fehlt man da wieder die Philosophie? Oben betrachtet man diese Gegenstände als Gattungen einzeln, unten als Bestandtheile eines neuen aus obigen zusammengesetzten Körpers. — Man führt solche nur als Bestandtheile an, deren Grundmischung, Eigenschaften und äussere Kennzeichen man als bekannt voraussetzt, und nicht als einen neuerdings zu beschreibenden Körper. Zudem behandelt man ein gemengtes Foßil, und beschreibt solches nur in Rücksicht seiner Zusammensetzung und nicht seiner Mischung.

Man sagt z. B. der Granit ist aus folgenden Mischungen zusammengesetzt, oder er ist aus Quarz, Feldspat und Glimmer gemengt. Im Bruch ist er verworren körnig. Er ist entweder fest oder locker. So wie die Gemengtheile in ihrem äussern sich abändern, so bestimmt man auch die besondern Arten und Verschiedenheiten des Granits; der Quarz ist entweder in grossen, kleinen, oder sehr kleinen Stücken, er ist entweder durchsichtig oder undurchsichtig, gefärbt oder ungefärbt; der Feldspat gleichfalls: (nur daß er noch einige Abänderungszeichen mehr besitzt) Z. E. er ist entweder in kristallinischer äussern Gestalt oder nicht, verwittert (mehr oder weniger), übertrift das Verhältniß der andern, oder ist gleich.

Mit dem Glimmer, Hornblende, Schörl u. d. g. m. verhält sich das nehmliche.

Die Gneuß und Glimmerschiefer-Arten werden eben so beschrieben;

Die Porphyr-Arten zuerst nach den verschiedenen Hauptmassen, alsdenn nach den verschiedenen eingemengten Theilen.

Die Thonschiefer-Arten nach ihren Abweichungen von der äusserlichen scheinbaren Einfachheit, die Breccien nach ihren Bindungsmitteln und nach ihren eingemengten Geschieben u. s. w. Keines aber nach seiner Mischung — und so kann man dem Lehrling einen Begriff von dem Gestein geben, ohne noch zur Zeit weiters mit ihm über das Geognostische derselben einzutretten.

Sie sagen selbst (S. 419.) „Keiner könne Geognost „werden, ohne sich in der Oryktognosie genugsame Kennt„nisse gesammelt zu haben.

Sie haben recht; allein nicht allein in Beziehung auf die gemischten Foßilien kann dieses angewendet werden, sondern auch auf die Gemengten. — Denn Oryktognosie ist die Vorbereitungswissenschaft und lehrt nur noch die Kentniß des Foßils in seinem individuellen Zustand und auszeichnenden Unterscheidungs-Zeichen und ist zu der Geognosie, was die Mathematik zur Naturlehre, was die reine Chymie zur angewandten, was die Natur-Geschichte zur Land- und Stadtwirthschaft ist. In der Geognosie soll und muß man voraussetzen, daß der Lernende nun schon alle Foßilien kennen gelernt habe, und itzt könne man zur Anwendung dieser Kenntnisse im geognostischen Sinne fortschreiten.

Sie drehen sich immer mit der Idee herum, und bestreiten den Gedanken oder die Bemühungen einiger Gelehrten die Gemengten Foßilien chymisch zu zergliedern

und zu bestimmen. — Hoffentlich wird heut zu Tage kein Mineralog kein als Gemengt bekanntes Foßil mehr chymisch untersuchen wollen. Allein wenn die gemengten Foßilien nicht chymisch bestimmt werden können, so wiederhole ich meinen Satz, daß daraus noch nicht gefolgert werden könne — man müsse solcher gemengter Foßilien in einem Oryktognostischen System nicht gedenken. Auch irren Sie sich folglich ebenfalls, wenn Sie sagen S. 409. man klaßifiziere sie (die gemengten Foßilien) entweder nach ihren nähern oder entfernten Bestandtheilen, keines ist nothwendig wie ich schon gezeigt habe, sondern man klaßifiziere die gemischten nach ihrer Grundmischung und die gemengten nach ihrer Zusammensetzung, so ist allem geholfen. — Sie müssen also den Satz fahren lassen S. 409. man müsse in kein System der Oryktognosie sogenannte zusammengesetzte Arten hineinbringen. Dann er schadet der Lehre der Oryktognosie, ist unerweislich und macht eine Nebensache zur Hauptsache.

Wo soll man aber nach Ihren Grundsätzen die gemengten Foßilien behandeln? In der Geognosie. Was ist Geognosie? Die Lehre von der Natur-Geschichte des Innern unsers festen Erdkörpers! (S. 417.)

Auch bey dieser Disziplin hab ich vielfaltigen Stoff um Ihnen den Ungrund Ihren obenhaupteten Sätzen vorzulegen.

Der Begriff welchen Sie von dieser Wissenschaft geben, dünkt mich sehr gut. Allein die Folgerungen welche Sie daraus ziehen, scheinen mir falsch zu seyn. — Oder wie wollen Sie aus diesem Grundbegriff heraus entwickeln, daß die gemengten Foßilien nur in der Geognosie gelehret und klaßifiziert werden sollen? Was sagt die Logik dazu?

Sie führen diesen Begriff weiter aus und sagen — „ in „ der Geognosie hätte man es nun mit den Lagerstätten „ der Foßilien zu thun. Die eine Art Lagerstätte wären „ die Erzführenden, die andern die Gebirgsarten in „ und zwischen welchen jene gelegen sind. Jene, die Erz„führenden (S. 419.) müsse man schon als bekannt vor„aussetzen, indem es ja nur Foßilien sind, die in der „Oryktognosie schon vorkommen u. s. w. Warum sol„len aber nicht auch die gemengten Foßilien schon in der Oryktognosie vorkommen; was ist Oryktognosie an„ders als die Lehre von der Kenntniß eines jeden Foßils in seinem individuellen Zustand nach einem gewissen Leitfaden, und was ist Geognosie anders als die Lehre der Anwendung der nun bekannten Foßilien auf die Naturgeschichte des Innern unsers festen Naturkörpers.

In jener Lehre lerne ich das Foßil als Gattung, Art und Abänderungen kennen, das heißt solches unterscheiden und zu seines gleichen einordnen. Aber weiters soll ich in der Oryktognosie nicht gehen, auch weiters keine Anwendung machen.

In der Geognosie gehe ich schon praktischer zu Werk — ich suche mir die Erfahrungen von dem Entstehen derjenigen Foßilien welche ich in der Oryktognosie kennen gelernt habe, eigen zu machen, und dieses im groſsen. In der Mineralogischen Chymie oder Metallurgie such ich das Verhalten der Foßilien (welche ich in der Oryktognosie kennen gelernt habe) in den damit vorgenommenen chymischen Arbeiten zu erfahren. Dann auch in Rücksicht der Anwendung (nicht in Rücksicht der Eintheilung) muß die Chymie sich zuweilen mit den gemengten Foßilien abgeben; wär es nur um ihr Verhalten im Feuer bey zu unternehmenden Arbeiten im

grossen — kennen zu lernen; als ob ein gemengt Foßil gut zu Oefen ꝛc.

Die Mineralogische Geographie belehret mich, in welchen Ländern oder Distrikten die Foßilien (welche ich in der Oryktognosie habe kennen lernen) vorzüglich besonders oder allgemein brechen — und endlich erfahre ich durch die ökonomische Mineralogie den Nutzen eines jeden Foßils (welche ich in der Oryktognosie habe kennen lernen,) in Beziehung auf den Menschen.

Wer sieht hieraus nicht, daß die Oryktognosie allen andern hier angeführten Mineralogischen Wissenschaften voraus gehen muß. Sie ist das Alphabet derselben.

Alle diese auf einanderfolgende Wissenschaften, sind denjenigen, welcher die Bergbaukunde exprofesso studiren, unumgänglich nothwendig. Allein es wäre zu bedauren, wenn der eigentliche Chymist, der Fabrikant, der Oekonom, der Naturforscher keine Kenntniß von den gemengten Foßilien erwerben könnte, er müßte denn einen oder mehrere Kurse auf einer Berg-Academie in der Geognosie mitmachen.

Gesetzt ein Oekonom wollte sich in einem Oryktognostischen Lehrbuche nach Ihrer Idee und durch einen Kurs nach diesem eingeschränkten Sinne eine Kenntniß von den Foßilien zu erwerben suchen, was würd' er lernen kennen; meistens Foßilien, die für ihn keinen Nutzen hätten, und diejenigen welche ihm nothwendig wären zu kennen, mußte er wieder in einem andern Lehrbuche (welches noch dazu noch nicht existirt) aus einer verworrenen hypotetischen Klaßifikation zusammen suchen müssen.

Wie viel einfacher, natürlicher der Natur der Sache und der Lehre angemessener und für den Lernenden bequemer ist es, wenn ich in einem Lehrbuche der Oryktognosie nach einem natürlichen Leitfaden gleich alle Foßilien mit ihren Unterscheidungszeichen anführe, bekannt

und begreiflich mache, und lehre, als wenn ich einen Theil der Foßilien daraus losreisse, und solche in einem ganz andern Lehrbuche nach einer besondern Ordnung und in Beziehung auf ganz verschiedene Zwecke wieder vortragen muß.

Ein Lehrbuch, eine Ordnung, und Zwecke die mich bey meiner Absicht nur die Kenntniß des Gesteins in seinem individuellen Zustande zu erhalten, nichts nützen, sondern mich verwirren werden.

Sie sehen also, man mag die Sache betrachten, von welcher Seite man will, so findet man Hindernisse; auch in geognostischem Sinne ist es unmöglich Ihr System durchzusetzen. Uneingedenk, daß die Eintheilung, nach welcher die bis jtzt angenommene Gebirgslehre wieder alle Regeln der angerühmten Logik wäre, — so werden Sie gleich sehen, daß, wenn man Ihrem System nach, die gemengten Foßilien bloß im Geognostischen Sinne eintheilen und lehren wollte, Lehrer und Schüler in kein geringes Gedränge und Verwirrung gerathen sollten.

Welche Eintheilung wollten Sie zum Grund legen?

Man theile solche nach der Gebirgslehre ein, d. i. in Grundgebirgsarten, Flözgebirgarten, angeschwemmte, und vulkanische Gebirgsarten.

Welches sind die Criteria einer jeden Gebirgsart? Müssen Sie hier nicht antworten, wir haben keine sichere, indem Hr. Prof. Werner selbst sagt: daß man Grundgebirgsarten habe, welche mit Recht auch zu den Flözgebirgsarten, und Flözgebirgsarten, welche zu den angeschwemmten gerechnet werden können. Also können Sie dem Lehrling kein Kennzeichen an die Hand geben; vermittelst welchem er die gemengten Foßilien richtig klassifizire — und wo er vermög der äussern Beschreibung wissen könne, zu welcher Klasse ein gemengtes Foßil gehöre.

Dann,

Dann, da man entweder keine oder unzuverläßige Grundbegriffe voraussetzen muß, so können die Eintheilungen auch nur unzuverläßig und willkürlich seyn. Angenommen aber nicht zugegeben, daß man bey einer Lehre von den Kennzeichen der Gebirgsarten, diese nach der Gebirgslehre selbst klaßifiziren könnte, so würde man sich beym Vortrag doch noch immer in einem beständigen Wirrwarr befinden.

Bey der Behandlung der ursprüglichen Gebirgsarten müßte man den Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr ꝛc. äusserlich deutlich beschreiben, kömmt man aber zum Thonschiefer (wenn man denselben nämlich noch nach Hrn. Werners Meinung zu den Gemischten zählen würde) — Kalkstein, Serpentin, Quarz u. d. g. so müßte man auf die Oryktognostischen Beschreibungen zurückweisen, und so bey den Flöz, angeschwemmten, und vulkanischen Gebirgsarten ebenfalls.

Wo herrscht hier nun der philosophische Sinn, welchem Sie (S. 410.) empfehlen. Ist es nicht einfacher natürlicher und bequemer in der Oryktognosie gleich aller Foßilien, hiemit auch aller Gebirgsarten gemischter und gemengter zu erwähnen, und zu beschreiben, damit man sie kennen lerne; und in den Folgewissenschaften als der Geognosie, Metallurgie ꝛc. sich auf die gegebene Beschreibung und nun vermuthliche Kenntniß des Gesteins zu berufen? Der Schüler hat bey dieser Art von Vortrag die Erleichterung, gleich mit einem Blick die Menge, Ordnung, Kennzeichen und Eigenschaften eines Foßils — dessen in Zukunft in mancherley Beziehung wird erwähnt werden — zu übersehen und folglich bey dieser Erleichterung den Vorzug von Deutlichkeit und Zusammenhang.

Betrachten wir also von welcher Seite wir nur wollen, ihre Meinung die gemischten und gemengten Foßilien im oryktognostischen Vortrage von einander zu söndern,

so finden wir Schwierigkeiten, Undeutlichkeiten, Verwirrungen ohne Zahl und dagegen keinen, nicht den geringsten Vortheil.

Dann die Geognosie wird desfalls nicht destoweniger deutlich im Gegentheil nur noch deutlicher vorgetragen werden können — wenn man schon die äussere Beschreibung des gemengten Foßils darinn vermißt, und man desfalls auf die Oryktognosie zurückgewiesen werden wird, welches bey den gemischten Foßilien bey Behandlung der Erzführenden Lagerstätten doch geschehen muß.

Alles übrige aber was Sie in gedachtem Aufsatze über Chymie und Mineralogie gesagt haben, ist wie aus meiner Seele geschrieben, und ich bin versichert, Sie werden mit der Zeit einsehen, daß Ihre Oryktognostische Einschränkung niemalen wird Platz finden können, hingegen werden Sie bald vernehmen, daß noch viele von Hrn. Prof. Werner als gemischt anerkannte Foßilien unter die Gemengten werden zu stehen kommen, und daß ich und noch einige Freunde uns wirklich mit diesem wichtigen Gegenstande beschäftigen, welches nicht anders als zur Aufklärung der mineralogischen Studien beytragen kann. Fahren Sie immer fort für das Beste der Mineralogie zu arbeiten, und Irrthümer zu berichtigen, so wird jeder Mineralog Ihnen von Herzen und aufrichtig danken, Ihren lobenswürdigen Eifer rühmen und Sie bey allen Gelegenheiten unterstützen. —

Allein hüten Sie sich vor heftigen Ausdrücken und Hieben gegen Männer, die, wenn sie auch in Rücksicht der Mineralogie grosse Fehler machen und Irrthümer begehen, doch wegen ihrem Charakter, wegen dem Antheil, welchen sie an der Vermehrung der Kenntnisse haben, wegen andern Arbeiten von entschiedenem Werthe, und ihrem Range als offentliche Lehrer immer mit Recht Anspruch auf unsere Achtung machen können; sonst machen

Sie sich Feinde, welche Ihnen schaden, erreichen den Nutzen und Zweck nicht, welchen Sie sich vorgesetzt hatten; und selbst Ihre Freunde und Verehrer werden und müssen Sie mißbilligen.

Ich wiederhole es: Irrthümer, Vorurtheile, Machtsprüche und Fehler müssen und sollen berichtiget werden, aber man vergesse niemalen daß man nur durch sein Betragen die Achtung der Welt erhält, und daß man die Urbanität niemahlen beyseits lassen darf.

Dieses führt mich mein werthester Freund! auf die Recension von den 3 Bänden des Magazins für die Naturkunde Helvetiens, welche in dem 5 und 9ten Stücke im ersten Bande des Bergmännischen Journals erschienen sind, zu sprechen.

Einige meiner Freunde in Freyberg haben mich auf das freundschaftlichste versichert, ich seye in dem Bergm. Journal gemißhandelt worden. Ich danke aufrichtigst für diesen Antheil, allein ich versichere dagegen eben so aufrichtig, daß ich keine Mißhandlung bemerkt, wohl aber gefunden habe, daß der Recensent sich hier und da bloß gegeben, mir Irrthümer aufgebürdet, welche ich nicht begangen, und hingegen sich selbst an andern Orten Fehler zu Schulden hat kommen lassen, welche ich von einem Freybergischen Mineraloge nicht erwartet hätte. Nicht um zu streiten, noch weniger aus Rechthaberey, sondern aus meinem bekannten Eifer für das Beste der Ausbreitung der mineralogischen Wahrheiten, will ich ein und anders mit Ihnen durchgehen und da Antikritiken gemeiniglich in einem schärfern Tone als die Recensionen selbst aufgesetzt werden, so werden Sie mein Werthester! sehen, daß ich hingegen nicht willens bin, mich in der Sprache mit dem Recensenten gleich zu stellen, sondern ganz einfach meine Gründe vorlegen werde.

Erstlich (S. Stück 5. S. 444) hält sich Rec. (zwar

mit noch andern Recensenten) darüber auf; daß ich Abhandlungen ins Magazin aufnehme, die keine Beziehung auf die Naturkunde Helvetiens haben. Wo sagte ich, daß alle Aufsätze Beziehung auf die Naturkunde Helvetiens haben sollen? Meine Absicht ist und war meinem Vaterlande gewisse Wahrheiten aus dem ganzen Gebiet der Naturkunde bekannt zu machen, und zugleich dem Auslande die Entdeckungen welche wir in unserm Vaterlande machen, mitzutheilen.

Alles was ich mittheilte, war, wenn schon nicht in Beziehung auf die Natur Helvetiens, meinem Vaterland eben so neu und eben so angenehm, als die Entdeckungen, welche das Ausland durch meine Sammlung von Helvetiens Naturgeschichte erfuhr.

Warum soll mein Vaterland dasjenige durch mich nicht erfahren, welches es ohne meine Bemühungen vielleicht noch lange nicht vernommen hätte? — Dann ich drucke nichts nach. Wenn ich durch meine Kosten, durch meinen Eifer und durch meinen ausgedehnten Briefwechsel gewisse Wahrheiten und Entdeckungen erfahre; warum dörft ich solche in meinem Magazin nicht bekannt machen? — Wer hat etwas verlohren, daß die vortrefliche Klaprothische Analyse in meinem Magazin erschienen ist? Warum soll der Helvetier die chymischen Bestandtheile und die Stelle des Thumersteins im System nicht so gut wissen dürfen als der Ausländer? Soll seine Mineraliensammlung und oryktognostische Kenntniß desto unvollständiger bleiben, weil der Gegenstand nicht lokal ist? Zeigt es nicht eine Aufmerksamkeit für den ausländischen Leser und Käuffer an, wenn ich nicht immer nur Lokalabhandlungen liefere, sondern Gegenstände behandle, welche jedem Naturforscher in und auffer Helvetien willkommen seyn müssen; und wenn ich nichts herausgebe, als was jedem Naturforscher in und auffer Helvetien lehrreich

seyn kann, wem schadet dieses? Bindet sich die Kenntniß der Natur an ein besonderes Land? sind nicht gewisse Wahrheiten oder alle Naturwahrheiten allen Naturforschern gleich nothwendig und gleich nützlich?

Wenn die Struvische Abhandlung über das Sedativsalz die Wirkung gehabt oder noch hätte, einen künstlichen Borax oder ein Salz verfertigen zu können, welches dieses ostindische Produckt entbehrlich gemacht und folglich eine verminderte Einfuhr von einem fremden Produckt verursacht hätte — wäre dieses nun keine Abhandlung für Helvetien und seine Naturkunde gewesen, zumahl da Helvetier Verfasser derselben sind? Mit der Dollfußischen Abhandlung hat Rec. recht, hier können mich nur Partikulargründe entschuldigen.

Was Rec. von der Beschreibung vom Grindelwaldthal sagt, ist — wenn ich nicht so grosse Achtung für eine gesunde Kritik hätte — ein Recensentenstreich. — Diese Beschreibung ist topographisch statistisch und ökonomisch und nicht mineralogisch; also sollte sie nicht in dieser Rücksicht beurtheilet seyn. S. 445.

„Ueberhaupt merkt man es dem Style durch das „ganze Buche sehr an, daß es in der Schweitz heraus„kömmt, und viele Stellen sind ganz unverständlich.„

Es freuet mich sehr, daß man auch in meinen Schriften mein Vaterland nicht verkennt, aber für Sachsen, wo ich so viel angenehmes erlebt, und wo ich so viele schätzbare Freunde besitze, ist es mir leid, daß man in der Schreibart des Recensenten die Höflichkeit, Urbanität und allgemein anerkannte gute Lebensart der Sachsen gänzlich vermißt. — Erstlich sagt Hr. Rec. „Durch das ganze Buch. — Die Hrn. Gerhard, Klaproth und Wiegleb werden ohne Zweifel sich darüber bey Hrn. Rec. höflichst bedanken. Zweytens ist eine Recension ohne mit Gründen beglei-

tet zu seyn eine Kneiperey, die zu nichts taugt — dann was ist unverständlich im I. Bande des Magazins? (Dann ohnerachtet meiner Sorgfalt mag für die Druckfehler die Verlagshandlung antworten.) Drittens, ohne einzutretten, daß ich als Herausgeber für den verschiedenen Styl in einer solchen periodischen Sammlung nicht verantwortlich seyn kann, hab ich doch in der Vorrede zu diesem Bande vorausgebetten, Geduld zu haben, wenn sich ohnerachtet meiner Sorgfalt Provinzialismen eingeschlichen hätten, und offenherzig gesagt, daß mir jegliche Belehrung wenn sie ohne Bitterkeit gesagt würde, sehr angenehm seyn werde. Der Recensent aber vermag nur Bitterkeit ohne Belehrung zu geben.

Zuletzt endlich — weil jtzt die Gelegenheit dazu Anlaß giebt, muß ich bekennen, daß in Rücksicht der Sprache deutsche Recensenten mit Schweitzeren oft mit sehr vielem Vorurtheile zu Werk gehen. Wenn wir Schweitzer deutsch schreiben, so schreiben wir in einer fremden und nicht in unserer Landessprache welche entweder ein uraltes oder ein verdorbenes Deutsch ist — allein wir sind so billig und erkennen es selbst, wenn aber mehr als die Hälfte Deutschlands seine eigene Landessprache nicht versteht, oder solche so schlecht und so elend vorträgt, daß die gelehrten Zeitungen und kritische periodische Schriften immer mit Recht darüber klagen, was solleu wir Schweizer dazu sagen? — Doch es ist nun einmal zum Steckenpferd geworden; ein Buch, wenn es in Helvetien gedruckt worden ist, sollte auch schon der Verfasser ein geborner Deutscher seyn, über seinen Styl in allgemeinen Ausdrücken zu beschulen, ohne daß man durch eine eigentliche Zurechtweisung die Gründe solcher Allgemeinsprüche zu vernehmen das Glück hat.

Vielen solchen Skribenten würde es nicht übel anstehen,

wenn sie die Schriften eines Bodmers, Breitingers, Geßners, Hallers, Zimmermanns, Wegelins, Iselins, Sulzers, Zollikofers, (Helvetier, welchen die deutsche Sprache nicht wenig zu danken hat) fleißig beherzigten und studierten, so könnten sie auch von Helvetiern ihre Muttersprache besser schreiben lernen. Man decke die Fehler auf und weise uns zurecht oder man behalte solche Gemeinsprüche für sich. — Ich hätte von diesem Umstande gar nichts erwähnt, — da aber die Recensionen in den Göttingschen Anzeigen, in der allgemeinen Litteraturzeitung und in der allgemeinen deutschen Bibliotheck, deren gesunde Kritik ich immer hochschätzen werde, von dem Styl nichts gesagt, sondern denselben nachsichtsvoll übergangen haben, so hätte ich in einem Bergmännischen Journale, wo eigentlich nach des Rec. eigener Aussage nur dahin einschlagende Aufsätze sollen beurtheilet werden, keinen Gemeinspruch über Styl und Sprache gesucht und erwartet. — So viel von diesem. Für die Aufmerksamkeit und Höflichkeit Hrn. Ober-Berg-Rath Gerhards Aufsatz in dem Bergmännischen Journal noch weiters bekannt zu machen, bin ich bestens verbunden, und werde suchen zu seiner Zeit mit einer ähnlichen Gegenhöflichkeit meinen Dank zu beweisen.

Storrs Abhandlung ist lokal — daher unbedeutend für Rec. wie reimt sich dieses mit dem oben berichtigten Vorwurfe, daß wir Aufsätze aufnehmen, welche Allgemeiner und minder lokal sind. Wie wollte Rec. ein Journal besorgen, daß sich auf die Naturkunde eines Landes besonders beziehen folglich lokal seyn müßte, hingegen nichts enthalten sollte, das Ausländern unbedeutend vorkäme? S. 446. Es freut mich sehr, daß Rec. der Klaprothischen Analyse Gerechtigkeit wiederfahren läßt, indem ich vielliever sehe, wenn man meine

wenige Arbeiten scharf behandelt, als wenn man durch eine erbitternde Behandlung meine Mitarbeiter, die bloß aus Freundschaft oder Eifer fürs gemeine Beste mich unterstützen, maßleidig zu machen sucht. S. 448. Beurtheilet Rec. meine Abhandlung über den Bitterstein. Hier finde ich Rec. an seiner Stelle. Vieles hat er gerüget, das recht war, einiges aber mit Ungrund.

Daß die meisten Mineralogen die Talkerde Bittersalzerde nennen, ist so natürlich und der Natur der Erde so angemessen, daß ich nicht begreifen kann, wie ein Mann aus Werners Schule, wo so stark wieder neue unpassende Nomenklatur (und dieses oft mit Recht und guten Gründen) gestritten wird — eine Benennung ausmustern will, welche alt, natürlich und von allen Scheidekünstlern angenommen ist, und dagegen eine Benennung einführt, welche erweislich schlechter ist.

Im Bittersalz hab ich eine eigene Erde, welche in den Officinen Magnesia genennt wird, welche bey ihrer Verbindung mit Säuren eigene, Bittere Mittelsalze bildet, und welche zuerst im Bittersalz als eine besondere Erdart ist erkannt worden. In dem Bittersalz ist nichts enthalten als Vitriolsäure und Bittersalzerde. In dem Talk aber hab ich 50 Theile Kieselerde, 44 Theile Bittersalzerde und 6 Theile Thonerde; welche von diesen drey Erden ist nun die Talkerde? Ich denke die Kieselerde, weil ihr Gehalt, 0,06 mehr ist, als die Bittersalzerde!

Warum doch mit solchen unbedeutenden Dingen einen Lehrbegriff noch mehr verwirren, da man alles anwenden sollte um Verwirrungen vorzubeugen; und welchen Grund kann man anführen um eine solche Verweisung der bezeichnenden alten Benennung der Bittersalzerde zu entschuldigen?

Rec. kann und will den Jade von dem Nephrit noch nicht unterschieden wissen. — Man Analysire den Nephrit und

alsdenn entscheide man; zuvor nützen diese Absprüche nichts. Ist der Bitterstein oder Jade das nehmliche Gestein, welches Herr Prof. Werner in s. Kronst. Uebersetzung S. 185. Nephrit nennt, so mag ich es wohl leiden und bin zufrieden, wenn ich die Veranlassung dazu gewesen bin, daß nun auch diese Sache an ihrem Orte ist, daß durch meine Analyse seine chymische Bestandtheile bekannt geworden, daß man solchen in Helvetien als Gemengtheil in den Granit-Arten finde, und daß durch meine Bemühungen derselbe in Deutschland gemeiner geworden. Allein so lang als der Nephrit nicht chymisch analysiert ist, so nehm ich den Jade oder Bitterstein noch immer als eine neue dem Nephrit verwandte Gattung an, und dieses um so viel mehr, da einer von Herrn Prof. Werners würdigsten Schülern Herr O. Bergamts Secretair Widenmann mir in einem seiner Briefe gestanden hat, der schweizerische *Jade* sey ein von dem *Nephrit* verschiedene Gattung. Hätte Rec. den Jade damahlen gesehen und gekannt, so würde er vielleicht anders geurtheilet haben. Rec. sagt ferner S. 449. meine chemische Zerlegung seye ausführlich beschrieben, komme aber der Klaprothischen Analyse an Genauigkeit nicht bey. Dieses heißt — nichts gesagt. Ich verehre in Herrn Assessor Klaproth sowohl einen schätzbaren Freund, als einen einsichtsvollen Scheidekünstler, auch ist mir das gute in seiner Analyse nicht entgangen. Allein wenn Rec. die Gründe angegeben hätte, warum und inwiefern meine ausführliche Analyse minder genau gewesen seyn soll, als die Klaprothische, so hätte man auch etwas erlernt — aber so läßt er meine Wißbegierde in einer unbefriedigten Erwartung. Rec. sagt: wenn man die äussere Beschreibung des Nephrits vergleiche, so werde man finden, daß der Bitterstein nichts anders als Nephrit seye. Ich will ganz kaltblütig meine Abweichungen von Herrn Werners Beschreibung Ihnen mein Werteste! vorlegen, urtheilen Sie denn was Sie wollen.

Werner. Nephrit hat eine meist glattäussere Oberfläche.

Ich. Jade. Seine Oberfläche ist uneben.

Wern. Im Bruche ist er grob splitterig, zeigt aber doch hie und da einige eingemengte gekrümmte starke Fassern.

Ich. Im Bruche ist er grob und fein Splitterig, doch ohne die geringsten Fassern.

Wern. Er ist durchscheinend.

Ich. Er ist an den Kanten durchscheinend.

Wern. Er fühlt sich auf der Oberfläche etwas fettig an.

Ich. Wenn er poliert ist, ist er etwas fettig.

Wern. Ist nicht sonderlich schwer.

Ich. Ist sehr schwer.

Hier sind fünf Abweichungen. Hören Sie nun meine Gedanken über dieselben. Der Recensent scheint recht zu haben, mir Unbestimmtheit im Ausdruck des Derben ꝛc. ꝛc. vorzuwerfen. Allein er ist noch unbestimmter in seiner Note. Er sagt: „Herr Werner brauche die Wörter derb und „eingesprengt von Körpern, die ohne eine bestimmte Ge„stalt zu haben, in ein anderes festes Foßil eingewachsen „sind. Sind sie grösser als eine kleine Haselnüsse so nennt „er dies derb, sind sie aber kleiner so nennt er sie einge„sprengt.„

Dieses ist nicht vollkommen Herrn Werners Meynung, sondern er gebraucht das Wort Derb als der gemeinen und besondern Gestalt eines Foßils entgegen gesetzt. Hat ein Foßil keine gemeine und keine besondere Gestalt, und übertrift seine Grösse die Grösse einer kleinen Linse bis ins Infinitum so heißt es derb, es mag denn eingewachsen oder uneingewachsen seyn. Dann vom derben (dichten) Kalkstein wird man doch nicht sagen können, er breche eingewachsen. Meine äussere Beschreibung war

unordentlich gesetzt; das ist wahr, und sollte so heissen wie Rec. es angeführt hat, man findet in derb, eingesprengt und in eckigen Stücken oder Geschieben. Daß er mir einen Druckfehler verstärkten anstatt verstückten Gebirgsarten zur Last legt — dieses ist nicht artig.

Was Rec. an meiner Bestimmung von der Schwere aussetzt, ist ganz begründet, weil Herr Werner sein nicht sonderlich schwer durch Zahlen bestimmt hat, welche Zahlen von 2,000. zu 4,000 gehen, — dieses also vom Bitterstein, von welchem ich nur noch folgendes zu seiner Charakteristik beyfüge. Herr Prof. Werner sagt in seinem Kronstett S. 186. der *Nephrit* nehme nur eine schlechte Politur an. Der Bitterstein aber läßt sich auf das herrlichste poliren. Ein schönes Comodeblatt kann man hier in Bern bey Herrn Rathsherrn von Fischer sehen *) und ich besitze in meiner Sammlung eine recht glänzend geschliffene Platte von einem halben Schuh im Durchmesser.

Nun mein Wehrtester kommen wir über einen andern wichtigen Punkt zu sprechen — nämlich über meine Systematische Eintheilung der Helvetischen Gebirgsarten. Hier werd ich nicht wenig zu kämpfen haben, allein es kann zu einer nähern Aufklärung verschiedener Begriffe dienen und auf diese Weise kann die Wissenschaft nicht anders als gewinnen. Recensent sagt, „ich gehe ganz von der „gewöhnlichen Eintheilung der Gebirgsarten in uranfängliche, Flöz, vulkanische und angeschwemmte Gebirgsarten ab.“ — Mit allem Fleiß that ich es, die Hauptgründe warum man die Lehre der äussern Kenntniß der Gebirgsarten in ihrem individuellen Zustand blos als Gestein —

*) Man arbeitet wirklich an einem schönen Kaminstück von einem 17 Fuß im Diameter haltenden Jade-Stück, welches ohnfern Aelen ist gefunden worden. 16 Tage brauchte man um es mit der Marmorsage zu zersägen, und 12 Tage um es zu poliren.

und nicht in Rücksicht ihrer Entstehung, noch ihres Verhaltens betrachtet, nicht nach Geognostischen Klaßifikationen vortragen kann, hab ich oben hoffentlich genug aus einander gesetzt.

Lehret man Gebirgslehre als eine Folge von der Oryktognosie, so kann ich solche alsdenn nach der von Wernern vorgetragenen Klaßifikation behandeln. Allein zuvor, muß und soll ich den Schüler das Gestein in einer systematischen Ordnung kennen lehren, ehe ich die Anwendungslehre anfange, sonst wäre es gleich, als wenn ich die Thonarten nach ihrem ökonomischen Nutzen zur Porzellan, Töpfer, Ziegel und andern Fabriken klaßificiren wollte.

Kurz also; lehre ich die Wissenschaft der äussern Kennzeichen der Foßilien in ihrem individuellen Zustande, so behandle ich alle Oryktognostisch. Trage ich aber eine praktische Lehre aus den andern Mineralogischen Disziplinen vor, so wähle ich mir einen Leitfaden oder Eintheilung, welche mir nach dem Grundbegriff und dem Stoff der zu behandelnden Wissenschaft die natürlichste scheint. Rec. sagt weiter unten S. 419. Solche Tabellen können bey Anordnung einer Gebirgssammlung (nein! Gebirge will ich nicht sammeln; soll wohl heissen, Gebirgsarten) von einigem Nutzen seyn, aber für die Wissenschaft selbst (für welche Wissenschaft?) keinen Vortheil haben. Nein, keinen andern und nicht mehr, als eine vernünftige Eintheilung der gemischten Foßilien gewähret! Eine Ordnung zur bessern Uebersicht der erhaltenen Kenntniß von den Kennzeichen und Eigenschaften der Foßilien und eine Erleichterung des Gedächtnißes.

Wem dieser Nutzen und dieser Vortheil unbedeutend und nichts ist, nun der laß es bleiben, und studiere à la Buffon, aber denn muß man nicht an allen Orten die Logik und Linné anpreisen, wenn solche Klaßifikations-Versuche als unbedeutend betrachtet werden.

Rec. sagt anstatt zusammengesezt, sollte man gemengt setzen. Sie mein Wertheſter sagen in Crells Beyträgen l. c. S. 409. selbst; bey den gemengten oder welches einerley ist, bey den zusammengesezten Mineralien. Sie sind ein Schüler von Werner so wie Rec. und fanden daß Deutlichkeit es erfordert — die Benennung zusammengesezt bey gewissen Fällen als bedeutend anzunehmen.

Ich kenne das Wort gemengt schon lange und benutzte es (man sehe Z. E. meine äussere Beschreibung vom Bitterstein) allein hier wählte ich es mit Fleiß nicht, und dieses aus folgendem Grunde. Entweder mußte ich von meinem Grundbegriffe von der allgemein angenommenen Entstehungs-Art der Gebirgsarten abgehen, oder ich muß denselben ausführen.

Die meisten Geologen erkennen doch fast allgemein als eine Wahrheit an, daß die kristallinisch gemengten Gebirgsarten vermuthlich die ältesten sind, daß durch ihre Verwitterung, Auflösung, Ab- und Zusammenschwemmung, eine andere Reihenordnung von Gebirgsarten entstanden seye, welche meistens auf den obigen aufsitzen als Thonschiefer ꝛc. — und daß endlich durch eine Revolution, Zerstörung und neue Verbindung eine dritte Ordnung hervorgebracht worden ist, welche wir nun in den Sandstein und Breccien kennen. Wenn ich nun meine Haupteintheilung diesem nach veranstalte, und sage, die Gebirgsarten sind Compositi, Saxa: Decompositi, Petrae: und Recompositi, Brecciae: was fehle ich wieder die allgemeine Wahrheit? Compositum heißt auf deutsch zusammengesezt, und nicht gemengt. Hätte ich meine Composita gemengt genannt, welche Benennung gehörte dann den Sandsteinen ꝛc. sind diese nicht auch gemengt, und soll man diese von den Granit und Gneußarten nicht durch eine charakteristische Benennung unter-

scheiden? Hierauf hat Rec. gewiß nicht geachtet, sonst hätte er diese Bemerkung nicht gemacht.

Nun geht Rec. meine Hypothese über die Entstehung der Gebirgsarten durch. Er beehrt würklich dieses Phantom der Einbildungskraft mit einem gröſſern Werth als ich demselben je beylegte, indem ich diese Hypothese, gleich allen möglichen Hypothesen, für weiter nichts ansahe als für eine Methode oder Idee sich den Gang und die Entstehung eines Dings auf eine vermuthlich natürliche Weise vorzustellen. Scheint diese Hypothese nun Rec. von Wichtigkeit, so will ich solche mit Ihnen durchgehen und zeigen, daß Rec. mit weit weniger Gründlichkeit und mehr Mangel an Logik und Sachkenntniß meine Hypothese beurtheilet hat als ich in Behandlung derselben zu Werk gegangen bin, obgleich ich nur hypothetische Vermuthungen für mich, er aber Gründe für sich haben sollte. Dann eine Hypothese ist immer leichter zu wiederlegen, als zu vertheydigen.

Zuerst geht Rec. meine Hypothese summarisch und etwas flüchtig durch, und endet mit Gegengründen, welche Stücksweise den Stoff zu meinen fernern Erörterungen leihen sollen. Rec. hält sich darüber auf, daß ich wieder eine neue grosse Revolution erfolgen lasse. Daß über unsern Erdboden mehrere Revolutionen ergangen sind, nehmen andere berühmte Naturforscher z. E. Blumenbach an. Daß eine neue grosse Revolution (die Ursache dazu mag denn seyn, welche si will — genug die erfolgte Wirkung ist einmahl da) sich ereignet habe, könnte ich Beweisthümer genug anführen. Nur eines: die mächtigen isolirten Granitblöker, welche oft 30 — 40 Stunden weit von ihrem Hauptgebirg über oder durch Meilenbreite Thäler, Seen, Hügel weg auf das Flötzgebirge Jurassus abgesetzt worden sind — können doch nicht anders als durch eine

Revolution von ihrem Geburtsort weggeführt worden seyn.

Zudem verdreht Rec. in etwas meinen Satz. Ich lasse nur eine und diese Hauptrevolution erfolgen, denn was vorhergehet, ist eine allmählige Ausbildung der Erde und keine Revolution. Er hätte daher nicht sagen sollen eine neue grosse Revolution, obgleich ich wie schon gesagt, zugebe, und annehme, daß mehrere Revolutionen über unsern Erdball ergangen sind.

Rec. bestreitet S. 456. die Gegenwart der Kalkerde als Gemengtheil in den Granitarten, und obgleich er das Zeugniß eines von Saussüre nicht verwerfen darf, so sagt er doch unten, wollte man so etwas beweisen, so könnte man Alles in der Welt beweisen.

Von Saussüre und ich geben dafür unsere Beweise an und zeigen Ort und Stelle, wo jeder Mineralog das angeführte selbst untersuchen kann. Was führt aber Rec. für einen Gegenbeweis, er sagt: „Nun überlege man „einmal, welch eine ungeheure Menge von Kalkerde in „denselben (den Granitarten) hätte enthalten seyn müs„sen, wenn die gleichfalls ungeheure Menge Kalkgebirge „daraus hätte gebildet werden sollen „— ich antworte mit einem solchen Räsonement kann man alles in der Welt wegräsoniren.

„Nun überlege man einmahl, welch eine ungeheure Men„ge von Quarztheilen in dem Granit hätten enthalten „seyn müssen, wenn die gleichfalls ungeheuren Sandstein„Gebirge daraus hätten gebildet werden sollen; und wel„cher Geolog zweifelt doch an dieser Existenz? Warum nicht eins so möglich als das andere? Eine Granitart, welche Kalkspat anstatt Feldspat enthielte, wäre über der Oberfläche der Erde weit aus mehr der Zerstörung und Verwitterung unterworfen, als jegliche andere Granitart;

daher ist er nun weniger und seltener anzutreffen als jede andere; daß sie aber wirklich existire, das ist erwiesen.

Daß der körnige Kalkstein oft und meistens mit Glimmertheilen gemengt seye, sagt ja selbst Hr. Prof. Werner in seiner Klaßifikation der Gebirgsarten. Was ist nun ein solcher körnige, schuppige, Glimmer enthaltende Kalkstein (den man für ursprünglich annimmt) anders als ein Glimmerschiefer der anstatt Quarz Kalkstein enthält. Wie weit ist es vom Glimmerschiefer zum Granit? Ist nun Kalkstein im Glimmerschiefer oder in einer sogenannten ursprünglichen Gebirgsart erwiesen, warum ist es unwahrscheinlich, daß er im Granit nicht auch vorhanden seyn könne? daß alle Kalk und Kalkartige Gebirge leichter verwittern als alle andere, ist bekannt, daß alle Gebirge wo Kalktheile als Gemengtheile einen Bestandtheil des Ganzen ausmachen — noch stärker verwittern, ist auch bekannt.

Je reicher ein Granit an Feldspat und je gröſſer dessen Kristallen sind, je mehr zerfällt er an der Luft; je mehr ein Granit Quarz enthält und je feiner sein Korn ist, desto fester ist er. Man halte diese Erfahrungen gegen einander, so wird man finden, daß der Granit, welcher Kalkspat als Gemengtheil enthält, unter Allen Granitarten am meisten der Zerstörung unterworfen ist, daß folglich aller oder der meiste kalkartige Granitart vor allen andern Granitarten aus, am ehesten der Zerstörung ausgesetzt gewesen und folglich nun weit seltener anzutreffen ist als jede andere festere Granitart — aber doch wissen wir, daß Gebirge aus solchem kalkartigen Granit bestehen.

Ich gebe also Gründe für meine Vermuthungen. Rec. spricht mit Machtsprüchen ab, und fodert Beweise. Liesse sich eine Hypothese durchaus beweisen, so wäre sie keine Hypothese mehr, sondern Thatsache. Man hat bey Darstellung einer Hypothese genug gethan, und seinen End-

zweck

zweck erfüllt, wenn man von einer Handlung eine wahrscheinliche Erklärung gegeben hat. Mehr kann niemand fordern. —

„Der nämliche Fall (nämlich daß die Bittersalzerde „ein Mitbestandtheil der Granitarten ausmache) findet „auch bey der Talkerde statt; denn ohngeachtet der Verfasser dieselbe wirklich in einem Theil der Helvetischen „Granitarten entdeckt hat, so würde dieß doch, da man „sie zur Zeit noch in keinem andern Granit gefunden hat, „noch kein hinlänglicher Beweis dafür seyn, sondern man „muß sie wie die Granaten, schwarzen Stangenschörl immer noch bloß zu den Zufälligen Gemengtheilen des „Granits rechnen.„ Und der Topasfels?

Hier zeigt sich Rec. in keinem vortheilhaften Lichte — Was würde man in Freyberg sagen, wenn ein Ausländer irgendwo schreiben sollte, „da man den Chalkolit „bis jtzt nur noch in Sachsen findet, so kann man denselben noch nicht als eine besondere Gattung ansehen.

„Die Granitarten welche Nephrit oder Jade enthalten — enthalten Bittersalzerde, und wenn Rec. nie ausser Sachsen gekommen ist, oder andere Gebirge nicht gesehen hat, so vermögen sich andere ehrliche Leute nichts, — wenn sie etwas sehen und entdecken, welches einem Rec. noch nie unter die Augen gekommen ist. Die Sache verhält sich demnach nichts desto weniger so, und es gehört eine gewisse Dose von Egoismus und Unbescheidenheit dazu, solche Absprüche dürfen in die Welt hinauszuschreiben. Ueber die Methode, die verschiedenen Gemengtheile in den Granitarten immer nur als zufällig zu betrachten, hab ich mich oben schon genug erklärt und sage nur um des Rec. Sprache zu gebrauchen: „Auf diese Weise könnte man „alles in der Welt als zufällig behaupten und beweisen.„ Man gebe einmahl einen Beweiß, daß Schörl ꝛc. immer zufällig als Gemengtheil in den Graniten seye. Wir

in der Schweitz können an solche Gebirgsarten nicht glauben, in welchen zufällig gewisse Gemengtheile fehlen und andere zufällig beygemengt wären; Gebirgsarten, die ganze Gebirge ausmachen. Will man es an andern Orten nicht glauben, nun so kann man: jeder ist Herr über seinen Willen, seine Kenntnisse zu vermehren oder nicht, und wer mit Vorsaz nicht will, der hat sein Urtheil sich selbsten gesprochen.

Daß ich den körnigen Kalkstein und die Quarzmassen unbedingt für späterer Entstehung annehme, ist nirgends von mir angeführt worden. Daß der körnige Kalkstein bey uns oft als Flözgebirg breche, kann jedermann bey Altenryff am Neuenburgersee selbsten sehen. Wenn Rec. dasjenige, so ich S. 297. in gedachtem Magazin, anführe, gelesen hätte, so hätte er gefunden, daß ich sage: „Ich hoffe, man werde leicht einsehen, daß ich gar „nicht behaupte, die Natur habe sich meistens an diese „Ordnung gehalten; nichts weniger, ich weiß aus ei„gener Erfahrung und durch die gesammelten Beobach„tungen der gelehrtesten Petrographen, daß diese Ord„nung oft unterbrochen und verändert ist, und sich manch„mal ganz anders verhält. „

Aber daß die einfachern Gebirgsarten alle von ehemals (wenn schon hier und da Lokalabweichungen jzt Ausnahmen machten) von neuerer Entstehung zu seyn scheinen als die zusammengesetzten, zeigen bis auf den heutigen Tag die Erfahrungen und Beobachtungen, welche man über das Ganze der Gebirgen gemacht hat, und daß diese einfachern Gebirgsarten, besonders die Thonschieferarten, nur durch Verwitterung, Auflösung und Abschwemmung des thonigten Bestandtheils (welcher aber noch immer viel Kieselerde enthält) der zusammengesetzten Gebirgsarten entstehen, darüber sind deutliche Spuren an vielen Orten in den Gebirgen zu finden und zu sehen.

Daß Rec. Beweise über die Wendung der Erde von mir verlangt, ist einfältig. Wäre dieselbe bewiesen, so wäre deren Vermuthung keine Hypothese mehr, und diese Vermuthung hat eben so gut eine Wahrscheinlichkeit für sich, als die Büffonische Sonnenschlacken. Daß unsere Erdkugel einige Störung in ihrer Richtung gegen die Sonne erhalten zu haben scheint, zeigen ihre schiefe Lage gegen die Sonne und ihre eingedrückte Polarkreise; daß die Revolutionen von Süden nach Norden, oder vielmehr von Südost nach Nordwest sich gezogen, zeigen alle Spuren an, welche von Saussüre, Storr u. a. m. in unseren Gebirgen bemerkt haben, und daß es nicht der Mühe werth ist, wegen solchen Arten von Hypothesen, welche ewig nur Hypothesen bleiben werden — länger ein Wort zu reden, fühlt niemand besser als ich.

S. 458. will mir Rec. vorwerfen, „daß ich in Rücksicht des Worts Kristallisation denselben Fehler, den schon „mehrere Mineralogen begangen haben, begehe, daß sie „es nämlich von den Gemengtheilen des Granits und „Gneisses brauchen, die doch nach dem einmahl angenommenen,„ (von wem angenommen? allgemein?) „Verstande dieses Wortes gewöhnlich nichts weniger als kristallisirt sind.„

Was sind sie denn? — Auf welche Art sind sie denn entstanden? Was sagt Hr. Werner in seinem Begriff, welchen Rec. in der Note anführt? Regelmäßige Gestalten oder Kristallisationen nennt man die natürliche Umrisse fester Foßilien, welche aus einer bestimmten Anzahl Seiten auf eine bestimmte Art zusammen „gesetzet sind.„

Wer sieht hier nicht, daß Hr. Prof. Werner unter seinem Begriff Kristallisation den durch die eigentliche Kristallisation erhaltenen Körper und nicht die Operation selbst versteht.

Das Wort Kristallisation ist ein chemisches Wort und bedeutet in seinem ursprünglichen wahren Sinne diejenige chemische Handlung oder Operation, wodurch ein kristallisirter Körper (Kristall) ausgeschieden wird.

Herr Prof. Werner that darum nicht wohl, den Begriff der Handlung, mit dem Begriff des durch die Handlung hervorgebrachten Körpers zu verwechseln. Noch weniger weiß Rec. was Kristallisation ist, indem er seines Lehrers Satz nicht verstanden hat. Ein Kristall (oder Werners besondere Gestalt und Kristallisation) ist freylich ein solcher Körper, wie Hr. Prof. Werner denselben am angemerkten Ort beschreibt, und so einer muß durch eine Kristallisation entstanden seyn; allein dieses schließt die Wahrheit nicht aus, daß es Körper gebe, welche kristallisirt sind, ohne daß uns immer diese aus einer bestimmten Anzahl Seiten auf eine bestimmte Art zusammengesetzt in der Natur erscheinen müssen, oder, alle sogenannte besondere Gestalten sind kristallisirt; allein nicht alles was kristallisirt ist, erscheint uns in besondern Gestalten.

Die Herren Mineralogen aus Werners Schule schränken daher den chymischen Begriff von dieser Operation zu sehr ein, indem sie nur den vollkommenen Kristall als durch eine Krystallisation entstanden, annehmen; wenn aber äussere Umstände eine regelmäßige Kristallisation stören und Ursach sind, daß die zu entstehende kristallinische Körper diejenige Grund- oder besondere Gestalt nicht annehmen können, welche ihnen eigen sind; so sind die Grundbestandtheile eines solchen Körpers dem ohngeachtet nichts desto weniger kristallisirt. Dieses geht stufenweis vom regelmäßigen zum verschobenen bis zum unkenntlichen Kristall hinunter.

Mineralogisch betrachtet, nehmen wir den gewöhnlichen Granit zum Exempel. — Hier sind Quarz, Feldspat

und Glimmer im kristallisirten Zustande, jedoch ohne besondere Gestalt; jede von diesen Steingattungen nehmen bey ruhig geschehener Kristallisation besondere Gestalten an, d. i. sie werden zu Kristallen gebildet, die sehr bekannt sind — der Quarz, je nach seiner Reinigkeit in durchsichtige oder undurchsichtige sechsseitige Säulen mit einer sechsseitigen Pyramide, oder bloß in eine sechsseitige Pyramide. Der Feldspat verhält sich eben so — ist entweder durchsichtig (Adularia) oder undurchsichtig, (Gemeiner Feldspat) in rhomboidalischen vier oder sechsseitigen Säulen mit veränderten Zuspitzungen kristallisirt. Der Glimmer kristallisirt sich in sechsseitige Tafeln oder niedere Säulen; ein deutliches Beyspiel kann in Sachsen Rec. an dem Topasfels nehmen; ist die Topasmasse derb und zwischen andern Gemengtheilen eingeschlossen, so nimmt Hr. Prof. Werner dieselbe ja selbst zu einem Bestandtheil des Topasfelsens an. Daß sich aber die nämliche Topasmasse in besondere Gestalten heraus kristallisiere, das sehen wir an den eigentlichen Topasen des Topasfelsens. In dem Granit aber stört ein Foßil das andere in der Ausbildung seiner Kristallen, und läßt uns selten dieselben in ihrer eigenen Grundgestalt sehen; doch bey denjenigen Graniten, wo der Feldspat das starke Uebergewicht hat, (wie bey Baveno und auf Elba) lassen sich hie und da die Grundgestalt des Feldspats nicht verkennen — die natürliche Ursache scheint hier in der grössern Menge von Feldspattheilen zu liegen, welche bey der Kristallisation und der Verbindung der Theilen unter sich den Quarz und Glimmertheilen überlegen waren und vermittelst derjenigen Kraft die von einer grössern Menge herrührt — sich mehr Ausdehnung verschaffen konnte.

Sobald aber in dem Granit oder Gneiß, Höhlungen entstehen, hiemit die Kristallisation mehr Freyheit erhält, so werden sich die nahe bey und in der Höhlung be-

findlichen Theile, und dieses von der unvollkommenen bis zur vollkommensten Kristallisation in den Gängen und Klüften einer Gebirgsart in besondern Gestalten kristallisiren.

Ich besitze Granite, auf welchen der Quarz, Feldspat und Glimmer, jedes dieser Foßilien auf seine besondere und eigene Art heraus kristallisirt sind, und welche jedem Mineralog zum untersuchen bereit liegen. Dieses ist dem einfachen chemischen Lehrbegriff von der Kristallisation eben so angemessen, als sich diese Wahrheiten aller Orten in der Scheidekunst bestätigen.

Rec. (der übrigens in der Chemie nicht so bewandert ist, als in der Mineralogie,) kann über die Grundbegriffe der Kristallisation Wieglebs Handbuch der Chemie §. 422-28 und Grens Handbuch §. 131. vorzüglich §. 200 und 203. nachlesen. Wenn wir durch ein geschwindes Abrauchen aus einer vermischten Salzlauge Küchensalz, Salpeter, Glauber- und Bittersalz zusammen heraus kristallisiren, so wird keines dieser Salzen in seiner vollkommenen Kristallisationsgestalt zu erkennen seyn, — wer wollte aber läugnen daß diese Salze nicht kristallisirt sind? Wenn ich Küchensalz, Salpeter, Bittersalz zu Zentnerweis kaufe, so erhalte ich unter allen den 100 Pf. kaum einen einzigen vollkommenen Kristall, wer wird dem ohngeachtet behaupten, diese Salze seyen nicht kristallisirt?

Wenn also von Saussüre, Gerhard und ich sagen, die Gemengtheile in dem Granit befinden sich in kristallinischem Zustande und sind durch Kristallisation entstanden, so haben wir die Erfahrungen und Beweise der Scheidekunst für uns, hingegen verwechselt Rec. die Begriffe der Kristallisation auf eine augenscheinliche Weise, ohne mit der Wernerischen Bestimmung die Granite deßhalb deutlicher zu beschreiben; denn was heißt das eigentlich, die Gemengtheile sind unter sich verwachsen? und wenn man

die Granitarten nicht als durch Kristallisation entstanden, annehmen will, welchen Begriff soll man sich von ihrer Entstehung machen. Alle Gebirgsarten scheinen oder sind vielmehr nur auf folgende 3 Arten entstanden. Entweder durch Kristallisation, oder als Niederschlag (Sediment) aus einer Auflösung, oder durch Schmelzung im Feuer. Keine andere Weise läßt sich denken, oder man theile solche mit. Das ganze Mißverständniß kömmt also blos von dem dunkeln und eingeschränkten Begriffe her, welchen Recenzent mit der Kristallisation verbindet, und daß er den eigentlichen Kristall mit der Kristallisation als der Entstehungsart des Kristalls verwechselt. Die Beschreibung und der Begriff welchen Herr Prof. Werner von dem vollkommenen Kristall giebt, ist vollkommen richtig, allein dieser Begriff kann mit nichten auf alle kristallisirte Körper angewendet werden, weil nicht alle in regelmäßige Gestalt anschiessen, sondern von äussern Umständen daran gehindert werden, deshalben nichts destoweniger kristallisirt sind. So lang man also keine bessere Entstehungsart der Granitarten angeben kann, als daß solche durch Kristallisation entstanden sind, so wollen wir einmahl vor der Hand bey dieser Erklärungsart bleiben.

Was Rec. von der Granitart deren Gemengtheile Quarz, Feldspat und Hornblende sind, sagt, ist schon oben genug erörtert worden. Rec. meint, daß neuere Erfahrungen es beynahe ganz ausser Zweifel gesetzt haben, daß dieser Sienit von weit neuerer Entstehung zu seyn scheine als der eigentliche Granit; Diese neue Erfahrungen wünschten wir zu erfahren.

Die täglichen Erfahrungen sagen uns hingegen, daß diese Granitart, gleich allen andern Granitarten in dem Mittelpunkt unserer grossen Alpen-Gebirgen das Grund-

gebirg ausmachen, auf welchem Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Kieselschiefer und Kalkstein aufgesetzt sind, und daß wir keine Spur von einer neuern Entstehung an derselben wahrnehmen können.

Ueber die Zufälligkeiten hab ich mich schon genug erklärt, die Liebhaber solcher Zufälligkeiten mögen doch unsere nakte Alpen besuchen, sie könnten sich da ein System von zufälligen Gebirgsarten entwerfen, welches meinem unzufälligen System gleichen sollte, wie ein Ey dem andern; den Beweis möcht ich sehen warum Stangenschörl und Hornblende nicht eben so gut zu den Gemeng- und Bestandtheilen eines Granits, der solche in seinem Gemeng enthält — gehören als Feldspat und Glimmer, um so vielmehr, da solche Gebirgsarten grosse und lange Gebirgsstrecken ausmachen. Macht ja Herr Prof. Werner seinen einzelstehenden Topasfels zu einer besondern Gebirgsart.

Rec. meint endlich, ich sollte doch bey der Ausarbeitung meines grössern Werks Herr Prof. Werners Klaßifik. der Gebirgsarten benutzen, denn liesse sich etwas brauchbares und vollständiges von mir erwarten; für dieses Schlußcompliment bedank ich mich höflichst, und habe die Ehre zu versichern, daß ich znerst eine Oryktognostische Beschreibung der mir bekannt gewordenen helvetischen Gebirgsarten nach einem Leitfaden, wie er mir am natürlichsten vorkommen wird — ausarbeiten, und auf diesen erst alsdenn einen Geognostischen Versuch wagen werde. Dieser Geognostische Versuch kann denn dem Wernerischen Plane ähnlich werden.

In dem 9ten Stücke S. 812. scheint Rec. sich in etwas von seinem Vorurtheil gegen das Magazin und seine Verfasser gemildert zu haben.

Von der Adularia sagt er: sie sey nichts anders als Herr Werners Mondstein, und da sie diesen Namen

hatte, ehe noch an Pini's Adularia gedacht wurde, so sollten Deutsche ihr billig jenen ältern Namen lassen, und sich des letztern nicht weiter bedienen.

Ey, Ey, was die Eigenliebe doch nicht thut!

Ich fordere jeden Mineralogen auf, einen Adularia-Kristall mit Herr Prof. Werners Beschreibung des Mondsteins zu vergleichen und dann zu gestehen, ob er in dem Mondstein die Adularia erkannt hätte. Wo ist z. E. etwas von seiner charakteristischen Kristallisation angeführt?

Pini hat die Adularia bekannt gemacht, er hat sie nach dem Namen des Gebirgs genannt, er ist der eigentliche Entdecker, in seiner Benennung ist nichts unschickliches, sie ist nun an allen Orten so bekannt, und also wollen wir diesen Nahmen bleiben lassen, der immer so germanisirt ist als Apatit und Cyanit.

Daß man neu erkannte Foßilien mit eigenen charakteristischen Benennungen unterscheide, ist unverwerflich, und nothwendig. Daß Herr Prof. Werner die von ihm neu entdeckten Foßilien-Gattungen mit neuen Namen belege — dazu hat er vollkommenes Recht und niemand wird ihm dasselbe streitig machen. Sollte er aber, oder vielmehr seine Parthie sich des Privilegii exclusivi nominandi anmassen, und keine Benennung dulden wollen, welche andere Mineralogen den von ihnen neuentdeckten Foßilien-Gattungen mit allem Recht auch geben, alsdenn konnte man über Despotismus klagen, wieder welchen Sie mein Werthester sich so auflehnen.

Herrn Morells Analyse ist musterhaft, und wer selbsten Scheidekünstler und mit Analysen umgegangen ist, und das schwierige derselben aus Erfahrung kennt, wird keine bessere wünschen noch erwarten, wenn schon Herr Morell (dessen Kenntnisse und Erfahrung in der chemischen Analytik übrigens schon rühmlichst bekannt sind) aus

Bescheidenheit wünschet daß andere Scheidekünstler selbige ebenfalls noch untersuchen mögen. Zudem kömmt seine Analyse mit den Analysen des gemeinen Feldspats von andern Chemikern sehr nach zusammen.

Rec. findet meine Geschichte des Eisenwerks im Haßle ohne Interreße für Ausländer. Ist sie nicht für die Naturkunde Helvetiens? Würde ich lauter solche oder ähnliche Aufsätze liefern, wie viel Käufer und Leser fänden sich wohl in Deutschland zu meinem Magazin? Allein für uns Helvetier, vorzüglich für den Canton Bern, ist dieses Eisenwerk von sehr grossem Interesse.

Für dieses Eisenwerk hat die Regierung von Bern seit 2. Jahren schon über 10,000. Gulden ausgegeben; für dieses Eisenwerk hat die Regierung von Bern sich von Sr. königl. Preuß. Majestät den Hr. O. B. R. Ferber ausgebetten und denselben letzten Sommer herberufen; für dieses Eisenwerk wird Hr. O. B. R. Ferber diesen Sommer vermuthlich wieder nach Bern kommen. So viel Interesse hat also dieses Werk für uns.

Rec. irrt sich gewaltig, wenn er S. 815. behauptet, daß der dichte Kalkstein nur in Flözgebirgen und nicht in den uranfänglichen vorkomme.

Auch der dichte findet sich und häufig in den uranfänglichen Gebirgen, wo er oft unsere höchsten Gebirge ausmacht, und der körnige hingegen findet sich auch (wie ich oben gesagt) in dem Flözgebirge. Allein darin bin ich mit Herrn Ober Berghptm. Wild nicht einig, daß Granit und Gneiß auf dem Kalk aufsitze, sondern ich glaube, es seye eben so wie bey unserm Gebirg der Jungfrau, wo unten ein Lager Kalk, dann ein Lager (oder der entblößte) Granit, und dann wieder ein Lager Kalk zum Vorschein kommt, und daß der Granit nur durchbreche.

S. 824. Verwechselt Rec. oder mißdeutet meine Aeußerung über Herr Prof. Werners Sienit.

Meine Meinung ist, der Sienit seye nichts anders, als eine Granitart mit veränderten Bestandtheilen, und nicht eine besondere Gebirgsart.

Rec. sagt „der Sienit gehöre offenbar zu den Gebirgsarten einer ganz andern und spätern Formation als der eigentliche Granit.„

Warum? „Weil Herr Prof. Werner die Hornblende nie bey dem eigentlichen Granit gefunden hat.„ Ergo.

Mit aller möglichen Hochachtung für die Verdienste meines schätzbaren Freundes des Herrn Prof. Werners, muß ich doch gestehen, daß das Werner dixit mir nicht hinlänglich genug ist, indem ich blos demnach urtheile, was jeder Vorurtheilfreye Mineralog in Helvetiens Gebirgen sehen kann und gesehen hat, wie von Saussüre, Ferber, Wyttenbach ꝛc. nehmlich, daß der Sienit sich in seiner Lage und Streichen wie der andere Granit verhält — und in, mit, auf und neben den andern Graniten von der ältesten Formation liege und zu finden seye, und also offenbar zu den ältesten Gebirgsarten zu gehören scheine.

Rec. hat nicht gemeine Kenntnisse in der Mineralogie, und ich bin versichert, wenn er sowohl die Welt und die Menschen als auch andere Gebirge gesehen haben wird, so wird sein Ton nicht mehr so zuversichtlich und seine Ausdrücke nicht mehr so auffallend seyn.

Unterdessen wollen wir mit Beybehaltung der Achtung und Verehrung, welche wir den Gelehrten und ihren gemeinnützigen Absichten und Arbeiten schuldig sind, mit ungeheuchelter aber immer bescheidener Wahrheitsliebe — alles dasjenige bekannt machen, was wir dem Besten der Naturkunde zuträglich finden, und immer mehr dieses Beste vor Augen haben und zu Rath ziehen, als unsere Lieblingsmeynungen, wenn solche demselben schaden könnten.

Sie werden im Anfange glauben und in der Meynung seyn, mein Werteſter! ich seye ein Antagoniſt von Herrn Prof. Werner; — Nichts weniger, dann ich bin vielleicht — auſſer seinen Schülern (die mit Haut und Haar und zuweilen mit Gründen Herr Prof. Werner vertheydigen, welche diesem verdienſtvollen Mann mehr schaden als Ehre machen) einer der erſten seiner Verehrer, Anhänger und Vertheydiger seiner Lehrart.

Sobald aber seine Grundſätze von den Erfahrungen — beſonders im Geognoſtiſchen Sinne — welche wir hier zu Lande täglich zu machen Gelegenheit haben, abweichen, ſo werde ich ſolche ganz einfach vortragen, und meine Beweiſe nie ſchuldig bleiben.

Sollte es einmahl Herrn Prof. Werner glücken, andere groſſe Gebirgsgegenden zu ſehen und zu unterſuchen als blos nur ſächſiſche, ſo wird er gewiß in ein und anderen Punkten seine Meynung ändern und einſehen, daß seine Muthmaſſungen ſich nicht aller Orten beſtätigen laſſen. Hingegen muß ich bekennen daß Herr O. B. R. Ferbers Geognoſtiſche Erfahrungen in unſerm Vaterlande mehr oder minder, aber im Ganzen ſich doch immer ſehr bekräftigen, und täglich mehr Gewicht erhalten.

Nun leben Sie wohl, mein Wertheſter! Ich habe offen und freundſchaftlich mit Ihnen geredet. — Haben Sie Einwendungen, ſo theilen Sie ſolche auf eben dem Wege dem Leſer mit, auf welchem ich mich an Sie wandte, und dann kann die Mineralogie durch Ihre Bemühungen nicht anders als gewinnen.

Der Ihrige

Höpfner.

Versuch
einer neuen
Klaßifikations-Methode
der
Stein und Erdarten
nach den neuſten chymiſchen Erfahrungen.

Von ***

Daß ein Mineralsystem chemisch eingerichtet seyn solle: das ist, daß die Foßilien nach ihren Grundbestandtheilen geordnet werden sollen; wird jtzt kaum mehr widersprochen werden dürfen, obschon noch immer neue Systeme zum Vorschein kommen, die, wo nicht ganz, doch grossentheils davon abweichen. Cronstedt hat in seinem Versuch einer Mineralogie diesen Gedanken zuerst befolget; Bergmann hat aber denselben auf die heutige Chemie und auf die neuern Entdeckungen angepaßt und in seiner Sciagraphia regni mineralis die Haupteintheilungen eines neuen Systems bekannt gemacht. Nachwärts hat Er auch in seinen Meditationibus de Systemate Foßilium naturali die nähere Ausführung desselben behandelt. Er thut daselbst den Vorschlag, die Erd und Steinarten nach den fünf einfachen Grunderden in fünf Geschlechter abzutheilen, da dann jedes Geschlecht ferners in einfache, zweyfache, dreyfache, vierfache und fünffache Erdarten eingetheilt und so jede Art nach ihrer Mischung und nach dem verschiedenen Verhältniß ihrer Bestandtheile geordnet wird.

So schön, so sinnreich und einfach Bergmanns Entwurf ist, so möchten sich doch bey seiner Anwendung viele Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten einfinden, welche die Ausführung desselben behindern könnten; nicht zu gedenken, daß jedes der fünf Geschlechter 65. Arten in sich begreift, die mithin zusammen eine Zahl von 325. Arten ausmachen, — worunter zwar nicht nur alle wirkliche, sondern auch alle mögliche gebracht sind. — So ist noch zu bemerken, daß zu jeder Art noch sehr viele besondere Gattungen gehören können; denn gesetzt eine Erdart bestünde aus 92. Theilen Alaunerde, 6 Theilen Bittersalzerde und 2. Theilen Kieselerde, so müßte dasselbe zur For-

mel A. M. S. gebracht werden; eben dahin müßte auch eine andere Erdart gehören, die 35 Theile Alaunerde, 33. Theile Bittersalzerde und 32 Theile Kieselerde enthalten würde, also von der erstern sehr verschieden wäre; und diesemnach würden auch beynahe alle Steinarten, welche zu dem Kiesel und zu dem Alaungeschlecht gehören, bloß unter die zwey Formeln S. A. C. und A. S. C. zu stehen kommen.

Eine andere Unbequemlichkeit hat Bergmann selbst eingesehen; nemlich daß die meisten Gattungen, welche äusserlich alle Kennzeichen des Thongeschlechtes an sich tragen, dennoch zu den Kieselarten geordnet werden müßten, weil die Kieselerde in denselben den grössern Bestandtheil ausmacht. Er will daher, daß nur diejenige Arten zum Kieselgeschlecht gerechnet werden sollen, in welchen die Kieselerde 7/8 tel ihres ganzen Gehalts übersteigt. Aber nach dieser Weise würden sehr wenige Gattungen beym Kieselgeschlecht bleiben können; bloß der Bergkrystall der Chrysopras und der Zirkon: Alle übrige, selbst der Chalzedon, der Feuerstein und der Hornstein, müßten den Alaunarten beygezählt werden.

Dieses zeigt, daß die Foßilien kaum in so mathematisch abgemessene und abgetheilte Klassen einzuzwingen sind. Wenn man aber die Natur selbst zu Rathe zieht, und ihr Verhalten beobachtet; so wird man leicht eine Methode finden, wie die Erd und Steinarten nach ihren chemischen Bestandtheilen geordnet, und in ein System gebracht werden können. — Sammelt man alle bekannten chemischen Analysen von Erd und Steinarten in eine Tabelle, so wird man bey Uebersicht und näherer Betrachtung derselben bemerken: daß weder die Alaunerde noch die Kieselerde, in einer Erd und Steinart einzig zum Vorschein komme, sondern daß immer die eine mit der andern verbunden seye. Ferners daß auch die Bittersalzerde nicht

einzig vorkomme, sondern mit den beyden vorerwähnten Erden und zwar immer mit beyden zugleich verbunden seye. Dieses giebt die Regel an die Hand, daß diese 3 Erdarten in eine einzige Klasse gebracht werden sollen, welche sodenn in zwey Abtheilungen zerfällt. In die erste Abtheilung kommen die zweyartige Steinarten nämlich diejenigen, welche die Kieselerde und Alaunerde enthalten; in die andere, die dreyartige Steine, oder die, in welchen alle drey benannte Grunderden verbunden sind. In beyden Abtheilungen kann man die dahin gehörige Gattungen nach ihrem Gehalt an Kieselerde ordnen. Bey diesem Verfahren werden diejenige Gattungen, die einander dem äussern Ansehen nach verwandt sind, sehr schön neben einander zu stehen kommen, hier müssen aber, wie schon Bergmann bemerkt hat, nur diejenige Steinarten aufgenommen werden, deren Grundbestandtheile innig mit einander verbunden und gemischt sind: diejenige aber, in welchen verschiedene Grunderden nur mechanisch gemengt sind, müssen davon getrennt werden; zu den letztern kann man neben dem Granit, dem Gneiß, dem Porphyr, den Breccien und den Sandsteinen noch mit Recht alle Schieferarten und die Thonerden, auch den Jaspis zählen; das blosse Ansehen zeigt ihre mechanische Zusammensetzung, die übrigens ihrer Entstehung angemessen ist. Diese letztern Steinarten machen die eigentlichen Bergarten aus; sie müssen in eine besondere Abtheilung gestellt werden, und die dahin gehörige Gattungen können nach dem Range ihrer wahrscheinlichen Entstehung geordnet werden. Die erstern sind hingegen insgesammt Gangarten, die meisten kommen kristallisirt vor, und alle zeichnen sich durch ihre Durchsichtigkeit oder wenigstens durch ihre mehr oder mindern Durchscheinenheit aus. Diese Absonderung der Bergarten von den Gangarten, wird anbey den Nutzen verschaffen, daß in einem System die Gebirgs-

lehre

lehre sehr füglich mit der Oryktologie verbunden werden kann. Alle Kieselarten zusammengenommen machen also die eine Hauptklasse der Erd und Steinarten aus.

Zur andern Hauptklasse gehören die Kalkarten und die Schwerarten, da letztere immer Kalkerde bey sich führen, und zu dem diese beyden Grunderden sehr nahe verwandt sind.

Die Gattungen dieser Klasse müssen nach einem andern Grundsatze geordnet werden als die Kieselarten: Da sie nicht mit andern Erdarten innig gemischt sind, so müssen sie nach den Säuren eingetheilt werden mit welchen sie verbunden sind.

Die hieher gehörige Gangarten unterscheiden sich immer durch ihr kristallisirtes Wesen, sie sind in jeder Abtheilung die reinesten, und stehen also billig oben an; auf sie folgen die Bergarten derselben Abtheilung nach dem Rang ihrer Entstehung.

Die vulkanischen Produckte will Bergmann nach ihrem Gehalt den übrigen Steinarten beyordnen, da sie aber durch Zusammenschmelzung sehr ungleicher Steinarten entstanden sind, so kann ihr Gehalt unmöglich bestimmt und sich gleich seyn, wie solches auch ihre Analysen zeigen. Ich glaube also, man werde zur Zeit noch besser thun, dieselbe besonders aufzustellen, sie können als ein Anhang bey den Kieselarten einen Platz bekommen.

Die hier angegebene Methode zur Klaßifikation der Erd- und Steinarten ist nun, so weit es thunlich ist, ganz auf chemische Grundsätze gebauet, und dabey ist der Gang und das Verhalten der Natur nicht aus der Acht gelassen: auch ist in derselben alles Willkührliche vermitten, das noch in allen Systemen bey der Ordnung der Gattungen jedes Geschlechts vorwaltet. Die beygefügten Tabellen dienen zu einem Probestück des vorgeschlagenen Systems. Freylich muß dasselbe dermahl noch sehr unvollkommen

und mangelhaft seyn, weil eines Theils viele Steinarten noch nicht chemisch zerlegt worden sind; und andern Theils viele von den wirklich gemachten Analysen berichtiget zu werden bedürfen möchten. Doch da man sich heut zu Tag so sehr mit der Zerlegung der Mineralien beschäftigt, und, wenn ein chemisches System angenommen werden sollte, sich vermuthlich noch mehr damit beschäftitigen würde, so ist zu hoffen, daß dasselbe bald zu einiger Vollständigkeit gelangen könnte.

Diesen allgemeinen Betrachtungen sind nun noch einige besondere Bemerkungen über die zum Versuche vorgelegte Tabellen beyzufügen. Da der Diamant nur noch im Feuer untersucht, und in den Säuren nie zerlegt worden ist, so hat man sich erlaubt, denselben noch als eine zu den Kieselerden gehörige Gattung anzusehen, und als die vermuthlich reinste oben an zu stellen.

Dem Bergkristall der darauf folget, ist Bergmanns Analyse beygesetzt; allem Vermuthen nach ist aber dessen Gehalt an Alaunerde nicht eigentlich so stark als hier angegeben ist, und mithin ist er reiner an Kieselgehalt. Die von Hrn. Klaproth gemachte Analyse des bekannten Elastischen Steines von Danz beweiset solches; denn dieser Stein durchs Mikroskop betrachtet, scheinet bloß aus sehr kleinen flachen Dachziegelartig auf einander liegenden und nur an dem einen Ende an einander gewachsenen Bergkristallen zu bestehen, von welchen Umständen auch seine Biegsamkeit und Elasticität herrühren.

Dem Opal ist Hr. Mayers von Prag gemachte Analyse beygesetzt, diese würde ihm eigentlich seinen Rang erst nach dem Chalzedon anweisen, da aber Bergmann versichert, im Opal einen mehrern Kieselgehalt als im Chalzedon gefunden zu haben, so ist man seiner Authorität gefolget. Dem Edel-Opal sind zwar hier alle bisher von den Mineralogen wegen einiger äusserlichen Aehnlichkeit

dazu gezählte Steinarten beygeordnet; allem Vermuthen nach gehören dieselben aber nicht hieher, und eine zu machende Analyse würde wahrscheinlich in denselben einen sehr starken Gehalt an Alaunerde zeigen, und ihnen folglich ihren Rang nach dem Smaragd bey dem Weltauge anweisen.

Der Feldspat ist nach Hrn. Morells Analyse von der Adularia als der reinsten Art desselben geordnet worden; in dieser Analyse hat sich ein kleiner Gehalt an Bittersalzerde gezeigt. Da diese in andern Analysen des Feldspats nicht zum Vorschein kommt, so hat man sie hier als bloß zufällig angesehen.

Der Ceylonische und der Tyrolische Turmalin sind von dem Brasilianischen Turmalin getrennt worden, weil die Analyse des letzten sich anders verhält, und auch im äussern Ansehen sich verschiedene Ungleichheiten finden, besonders in der Farbe und in der Durchsichtigkeit. Die Analysen der zwey erstern verhalten sich zwar im ganzen auch nicht völlig gleich: doch ist hingegen in denselben das Verhältniß der Kieselerde zur Alaunerde vollkommen gleich. Es geschiehet oft, daß eine Steinart mit einer zufälligen frömden Erdart verunreiniget ist und daß dennzumahl das Verhältniß ihrer Analyse dieselbe von derjenigen Gattung zu entfernen scheinet, zu der sie eigentlich gehört, wie z. B. den Eisenartigen Glimmer, den Eisenhaltigen Granat, den Chlorit, in solchem Falle muß man diese zufällige Erdart beyseits setzen, und das Verhältniß der zum Geschlecht eigentlich gehörigen Grunderden besonders und für sich berechnen, so wird man ihren Platz leicht finden.

Zum Rubin sind noch der orientalische Amethyst der Rubizel, der Spinel und der Ballas gezählet, obschon wahrscheinlich solche von demselben verschieden sind. Nach Dutens Bericht werden in Pegu alle gefärbte Edelsteine

Rubine genannt; auch soll der Ballas eine vom eigentlichen Rubin ganz verschiedene Kristallisation haben.

Andere ähnliche Bemerkungen werden übergangen, da man überhaupt bereits eingestanden hat, daß die hier angegebene Folge der Steinarten mit der Zeit durch mehrere und richtigere Analysen in vielem anders bestimmt werden möchte. Nur soll noch eine Sache angezeigt werden welche die Haupteintheilung betrift.

Bey derselben ist nämlich als ein Grundsatz angenommen worden, daß die Bittersalzerde niemal mit der Kieselerde oder mit der Alauerde allein zum Vorschein komme, sondern immer mit beyden zugleich verbunden seye. Dieser Regel scheinen nun einige von Hrn. Wiegleb gemachte Analysen zu widersprechen, in welchen mit der Bittersalzerde, nur die Kieselerde und keine Alaunerde angegeben wird. Da aber dieses die einzigen Analysen sind; die von der Analogie aller andern Analysen abweichen, und zu deme nach dem Bericht darüber befragter geschickter Chemiker dabey, zu Absönderung des bey den Bittersalzarten, meistens nur geringen Alaungehalts, nicht das gehörige angewendet worden ist, so kann man daraus schliessen, daß Hr. Wieglebs Absicht bloß gewesen sey, diejenige von diesen beyden Erdarten zu kennen die das untersuchte Foßil charakterisiren solle; und daß mithin durch diese Ausnahme die angenommene von allen übrigen Analysen abstrahirte Regel keineswegs vernichtet werde.

Uebrigens wird die hier vorgeschlagene neue Eintheilung und Aufstellung der Erd- und Stein-Arten, bloß als ein Gedanken den Herren Mineralogen zur Prüfung vorgelegt, sie mögen nun seinen Werth bestimmen.

* * *

Tabelle,

über die

Eintheilung

der

Erd- und Steinarten.

Ite Claße. Kieselarten.

Kiesel-Erde.

Ite Ordnung. Innig gemischte Kieselarten, oder Gangarten.

Ite Abtheilung, zweyartige oder Thonhaltende.

Diamant	
Berg Kristall.	93.
Quarz.	
Amethyst.	
Prasem.	
Chrysopras.	92, 2.
Zirkon.	91, 3.
Opal Edler.	85, 5.
Gemeiner Grüner.	
Weisser.	
Gelber	
Rother.	
Halb Opal.	
Holz Opal.	
Chalzedon.	84.
Carniol.	
Achate.	
Feuerstein.	80.
Hornstein.	72.
Pechstein.	64.
Feldspat, adularischer.	62, 4.
Gemeiner.	
Labradorstein.	
Mondstein?	
Katzenaug?	
Zeolith.	62. / 58. 33
Thunnerstein.	52, 7.
Weißer Stangschörl.	50. / 46.
Schwarzer Stangenschörl.	50.
Granat.	48, 33.
Prehnit.	43, 86.

Alaun-Erde.	Bitter-salz-Erde.	Kalk.	Eisen.		
6.		1.			Bergmann
0, 2.	0, 2.	—	1,6.	5. Wasser.	Klaproth
—	3, 5.	2, 6.	2, 6.	— —	Wiegleb
16, 8.	—		0, 2.	— —	Mayer
16.					Bergmann
18.		2.			Wiegleb
20.		6.			Kirwan
15.			5.	15. Verl.	Wiegleb
19 3.	5. 5.	11.			Morell
18.		18.			Bergmann
17, 5.		6, 66.	17, 5.	4. Wasser.	Meyer
25, 6.		9.	9, 6.	— —	Klaproth
50.					Klaproth
52.				2. Wasser.	Bergmann
30.	1. 1.		18. 20.	— —	Bergmann
30.		11, 66.	10.	— —	Achard
30, 36.		18, 5.	5, 64.	— —	Klaproth

	Kiesel-Erde.
Turmalin Ceylonischer u. Tyrolischer.	40.
2. Rubin.	30.
Amethyst orientalischer.	
Rubizell.	
Spinel.	
Ballas.	
1. Topas.	39.
Beryll.	
Aquamarin.	
Saphyr.	35.
Turmalin Brasilianischer.	34.
Hyazint.	25.
Chrysoberill?	
Cyprolith?	
Smaragd.	24.
Weitang.	12, 3.

Ite Cl. Ite Ordn. 2. Abtheilung.

Dreyartige oder mit Thon und Bittersalz-Erde gemischte Kieselarten.

Strahl-Schörl.	72.
Amiant.	67.
Berg-Kork.	62.
Berg-Leder.	56.
Tremolit vom Gotthard.	55, 75.
Cyanit vom Gotthard.	51, 5.
Talk.	50.
Talk, strahliger, vom Gotthard.	50.
Speckstein.	48, 4.
Jade.	46, 5.
Glimmer.	38.
Hornblende.	37.

Alaun.	Bitter-salzerde.	Kalk.	Eisen.		
42.		12.	6.		Bergmann
40.		9.	10.		Bergmann
46.		8.	6.		Bergmann
58.		5.	2.		Bergmann
50.		11.	5.		Bergmann
40.		20.	13.		Bergmann
60.		8.	6.		Bergmann
85.	2. 7.				Mayer
2.	12, 7.	6.	7. 3.		Bergmann
6.	12, 8.	6.	4. 2.		Bergmann
2.	22.	10.	3.		Bergmann
2.	26.	22, 7.	3.	— —	Bergmann
8. 5.	13, 5.	10, 25.	—	12. Verlurst	Struve
5. 5.	30, 5.	4.	5.	3/5. Verlurst	Struve
6.	45.	—	—	— —	Kirwan
8.	30.	9.	—	3. Verlurst	Struve
14, 1.	20, 4.		15, 7.	1. Wasser	Klaproth
3, 7.	38, 1.	1. 4.	10.		Höpfner
28.	20.	—	4.		Kirwan
22.	16.	—	23.		Kirwan

Ite Cl. 2. Ordnung. Gemengte Kieselarten.

Berg-Arten.

Granit.
Gneuß.
Gestellstein ꝛc.
Glimmerschiefer.
Hornschiefer ꝛc.
Thonschiefer.
Kieselschiefer.
Eigentlicher Thonschiefer.
Trapp.
Basalt.
Jaspis.
Porphyr.
Ophyt.
Porpyr-Schiefer.
Pechfelsstein.
Serpentin.
Lavezstein.
Mandelstein.
Schieferthon.
Thon-Erden.
Verhärteter Thon.
Porzellan-Thon.
Pfeiffen-Thon.
Bolus.
Walker-Erde.
Steinmark.
Gemeiner Thon.
Trippel.
Alaun-Erde.
Alaunstein.
Mergel-Erde.

Mergelstein.
Damm = Erde.
Breccien.
Pudingstein.
Nagelfluh.
Sandstein.

Ite Classe Kieselarten. IIIte Ordnung Vulkanische Produkte.

Glas = Achat, Obsidian.
Vulkanische Schörle.
Laven.
Bimstein.
2. Puzolan = Erde.
1. Tras.

IIte Claße. Kalkarten.

Ite Ordnung, Kalksteine.

Ites Geschlecht. Kalk = Erde mit Luft = Säure verbunden.

Kalkspath.
Körniger Kalkstein.
Dichter Kalkstein.
Mit Stein = Oehl durchdrungen, Stinkstein.
Rogenstein.
Kreide.
Tropfstein.
Gemeiner, Tuff.
Strahliger, Stalaktit.
Fasriger, Fadenstein.
Schaliger, Erbsenstein.
Erdiger, Mondmilch.

2tes Geschlecht, Kalk-Erde mit Vitriol-Säure verbunden.

Gyps.
Gypsspath.
Fasriger Gyps.
Blätriger Gyps.
Dichter Gyps.
Gyps-Erde.

3tes Geschlecht mit Flußspath-Säure.
Flußspath.

4tes G. mit Posphor-Säure.
Apatit.

2te Ordnung Schwer-Spatharten.
Witherit.
Stangenspath.
Schwerspath.
Leberstein.
Bologneserstein.

Beschreibung und Naturgeschichte des Steinbocks der Savoischen Alpen.

Von

Herrn Berthout von Berghem Sohn.

Auditque ruentes
Subpedibus nimbos & rauca tonitrua calcat.

Der Steinbock der Savoyischen Alpen *) ist den Naturforschern noch wenig bekannt. Wenn schon verschiedene Schriftsteller von ihm geredt haben, so konnte er doch, da er nur auf den allerhöchsten Bergspitzen lebt, nur von denen die ihn jagen, beobachtet werden. Da man sich an diese Leute, die gewöhnlich voll Vorurtheile das Wunderbare lieben und aufsuchen, halten mußte, so ist auch die Geschichte seiner Sitten voll abgeschmackter Mährchen.

Bekannter ist seine Figur, indessen ist die Beschreibung, welche Herr d'Aubenton **) von ihme gegeben hat, nach einem einzelnen sehr jungen gemacht worden, und das sie begleitende Kupfer nicht genau. Wahr ists, daß wir dem Herrn Pallas eine sehr umständliche und sehr gute Beschreibung des siberischen Steinbocks ***) verdanken; allein dieses Thier scheint von dem unsrigen in einigen Charaktern verschieden zu seyn. Zudem hat Herr Pallas weder von dem Steinbock in seinen verschiednen Altern geredt, noch das, bisher noch unbekannte Weibchen beschrieben. †) Alle diese Gründe veranlaßten mich, Nachforschungen über diesen Bewohner unsrer hohen Alpen zu machen, und durch seine bessere Bekanntmachung glaube ich den Naturforschern einen Dienst zu erweisen.

*) Capra ibex Erxleben syst: reg. An. pag. 261 Linnæi syst nat. ed 13. pag. 95. Buffon le bouquetin Tom. 12 pag. 136. plan 13.

**) Buffon Hist. nat. Tom. 12. pag. 166.

***) Ibex alpium Sibiricarum. Pallas spec. Zool. f. II. pag. 31.

†) Die einzige Stelle in der Pallas eine flüchtige Anzeige des Weibchens giebt, findet sich spec. Zool. Fasc II. pag. 50. ab iisdem accepi gregibus ad summum denariis incedere ibices, femellas esse minores neque majora sesqui dodrante cornua, parvulumque aruncum gerere, parere sub finem demum Maji, Hædosque fusci coloris nasci, æstivum adultorum pilum esse brevem rufescentem, capræ pelli similem.

I.

Da ich vernommen hatte, daß Herr von Wattenwyl Gouverneur von Aigle im Pays de Vaud einen jungen lebendigen Steinbock besitze, so ergriff ich mit Begierde diese Gelegenheit, und machte die Reise dahin, um ihn zu beschreiben und abzeichnen zu lassen.

Herr von Wattenwyl hatte die Güte, mir alle mögliche Erleichterung zur Ausführung meines Vorhabens zu verschaffen, und ihme verdanke ich mehrere interessante Umstände über die Sitten dieses Thieres in seinem Stande der Gefangenschaft.

Um ihn aber in seinem Freyheitsstande zu kennen, wo er ganz sich selbst überlassen, keine andere Triebe, als die der Natur beommkt, das heißt, um ihn so wie er ist, zu kennen — denn Zwang und Hausgenossenschaft ziehen allemahl eine beträchtliche Veränderung in den Sitten aller Thiere nach sich — mußte ich die Steinbockjäger zu Rathe ziehen.

Um desto sichrere Nachrichten von ihm einzuziehen, und wo möglich, die Wahrheit von den Fabeln zu sondern, gieng ich in sein Land — doch hätte ich vielleicht viel Zeit in unnützen Nachforschungen verlohren, hätte ich nicht das Glück gehabt an einen der geschicktesten Jäger gewiesen zu seyn, an einen Mann, der mit der größten Wahrhaftigkeit den Geist eines guten Beobachters verbindet. *)

*) Dieser Mann, den ich mich freue bekannt zu machen, nennt sich Niklaus Fornier, ist Müller zu Servan im untern Wallis und mehrere Jahre lang Steinbockjäger. Er hat dieses Thier mit einer Genauigkeit und mit einem Verstand beobachtet, die uns, wenn wir sie bey dem Landmanne finden allemahl in Verwundrung setzen, indessen aber nicht so selten sind, als man gewöhnlich glaubt, besonders nicht bey Bergbewohnern, die, so wie sie eine reinere Luft einathmen, auch gesündre Begriffe zu haben scheinen, bey ihnen wird man immer viel Richtigkeit des Geistes und natürlichen guten Verstand antreffen.

Die zahlreichen und interessanten kleinen Umstände, die ich auf dieser Reise sammelte, verbunden mit denen Beobachtungen, die ich zu verschiedenen malen, an dem Steinbock zu Aigle machte, setzten mich in den Stand, eine Naturgeschichte dieses Thiers zu geben, die ich vollständig genug glaubte, um der Gesellschaft vorgelegt zu werden.

Der Steinbock von Aigle war, als ich ihn im Frühjahr 1784 zum erstenmahl sahe, zwey Jahr alt, kame aus dem Thal d'Aosta und war im Alter von 5. bis 6. Monaten gekauft worden. Seine Amme war eine Ziege an der er sehr hieng. Seine sanfte gute Miene kündigte die Sanftmuth seines Charakters und seiner Sitten an; so wie seine Hinterbeine, die höher sind als die vordern, und seine vier Gabelfüsse *) dieses Thieres Geschicklichkeit an Felsen zu klettern, und sie zu ersteigen, und seine starken, grossen, den kleinen Kopf beschattenden Hörner, und die groben muskulösen Glieder zugleich seine Stärke und seine Vertheidigungsmittel uns anzeigen.

Wegen der Form des Kopfes hat er bey dem ersten Anblick einige Aehnlichkeit mit dem Wider, indessen nähert sich doch seine ganze Gestalt mehr dem Bock und der Ziege, mit dieser verglichen, ist er viel grösser und dicker, seine Stirne ist vielmehr erhöht und schmäler, diese letztern

Wenn doch der Philosoph, der sich beständig mit den Lastern der Reichen beschäftigt, einen Moment nur seinen Blick auf die Tugenden des Armen werfen würde, im groben zwilchnen Kittel, in unsern Bergen würde er Weise finden, die im Stillen die Tugenden ausüben, die er uns predigt, würde da sogar Leute von Genie finden, denn der Mann von Genie ist nicht nur der, der viel mit grossen Mitteln, sondern auch der, der mit sehr eingeschränkten Mitteln seinem Stande nach, viel ausrichtet.

*) Die Thiere, welche am besten die Felsen erklimmen, und dieselben vorzugsweise bewohnen, haben gemeiniglich Gabelfüsse.

tern Charaktern unterscheiden ihn von allen Thieren dieser Art. Sein Kopf ist verhältnißmäßig viel kleiner, dessen Vordertheil etwas vorwärts gewölbt, das Auge lebhaft und von mittlerer Grösse. Der Augapfel zieht sich, wie bey dem Widder, an der Sonne zusammen, indem er ein Rechteck bildet, dessen Basis nach der größten Länge des Auges gerichtet ist, Thränenhöhlen hat er keine, die Stirn und der obere Theil des Kopfes sind sehr haarigt, damahls sah man noch keine Spur eines Bartes, aber sechs Monate nachher, bey meinem zweyten Besuch, da er also zwey und ein halbes Jahr alt war, war ihm anderthalb Zoll weit von dem äusserſten der Nasenspitze weg ein kleiner, schwarzer, hinterwärts gerichteter gewachsen.

Seine von Ziegenhörnern sehr verschiedene Hörner waren groß, an ihrer Spitze weit von einander abstehend, an der Basis nahe zusammen gerückt, bogenförmig gekrümmt, nach hinten und auswärts gerichtet, in der Länge hatten sie 14. und im Umfang an der Bosis 8 Zoll. *) Die beyden der Länge nach gehenden knorrichten Ränder zwischen denen sich bey den alten Steinböcken, die vordre Fläche jedes Horns befindet, waren nicht alle beyde sehr merklich, der innre ware besser ausgezeichnet, und hatte zwey bis drey sehr hervorstehende dicke Erhöhungen. Diese Erhöhungen enden an den grossen Steinbockshörnern die querlaufenden knorrichten Ringe der vordern Fläche, hier aber waren diese Ringe noch nicht deutlich ausgezeichnet, obschon man sie erkennen konnte. Die hintre Fläche der Hörner ware gerundet und glat; da ich sie aber zum zweytenmahl sahe, fand ich sie beträchtlich gewachsen, und sowohl die vordre Fläche als die der Länge nach gehenden Ränder gut ausgedrückt, nahe an der Basis waren vier sehr hervorstehende beynahe einen halben Zoll hoch er-

*) Alle diese Maasse sind nach dem rheinländischen Fuß genommen.

hohne querlaufende Ringe, an dem innern der Länge nach gehenden Rand sechs Erhöhungen, die vier grössern schlossen die querlaufenden Ringe, die andern erstreckten sich, indem sie immer abnahmen, weiter als auf die Hälfte der Hörnerlänge.

Damahls hatte dieses Thier drey und einen halben Fuß Länge, und schien mir verhältnißmäßig höher gebeint als die Ziege, welches aber von seiner noch nicht gänzlichen Ausbildung herkam, da der alte Steinbock in Verhältniß seiner Länge niedre Beine hat. Sein Hals ist dicker und kürzer als der Ziegenhals, das Kreutz leichter und gerundeter, der Leib fleischichter, die Beine dicker, den Knieen fehlen die Schwielen, (ein unverkennbares Zeichen der Hausgenossenschaft an der Ziege,) die Ohren, die das Thier nach hinten gerichtet trägt, sind groß, inwendig beynahe nakt, am Rand aber mit weißlichten Haaren bekleidet.

Es hat zwey Arten von Haaren, einen weissen, sehr dichten, krausen, wollichten Pflaum, und grosse sehr grobe Haare, mit denen der ganze Leib stark besetzt ist, diese sind unten am Hals und überhaupt an den vordern Theilen länger, die langhaarige Art Mähne über den Rücken, welche die Ziege hat, fehlt ihm. Am Leib hatten die Haare eine graurothe glänzende Farbe, und der untre Theil des Kinns dunkler als der Leib, zog etwas auf das Braune. Auch bemerkte man unten an den Weichen einen Strich brauneres Haar, der bey dem oberen Schenkel anfieng, und sich, wie bey einigen Gazellenarten, über die Seiten ausbreitete, der Bauch und die innre Seite aller vier Beine war weiß oder weißlich. Den schwarzen Streif auf dem Rücken, den man bey allen Steinböcken findet, vermißte ich im Frühjahr, aber im Oktober war er wieder vorhanden, fieng ohngefähr vier Finger breit von der Basis der Hörner an und erstreckte sich bis an den

Schwanz, der dunkle Streif unten an den Dünnen war merklicher und das Haar am Leibe graubrauner Farbe. Das Haar an den Röhren der Hinterbeine ist struppig, so daß das Thier Borsten zu haben scheint, am Hintern unter dem Schwanz ist das Haar wie bey den mehresten Gazellen, weiß, der obenher braune, unten auch weisse Schwanz, sehr kurz und mit langen Haaren besetzt, die Haare am Leib sind gegen das Kreutz, die an den Schenkeln abwärts gerichtet. Die Klauen dieses Thiers sind sehr lang, die vordern Füsse merklich grösser als die hintern, die Beine stark und fleischig, die Form des Fusses ründer als der Ziegenfuß und besser bestimmt. Jede Klaue hat eine Art sehr merklicher Fersen, die innre Fläche der Klaue, die den Boden berührt, ist konkav, und besonders auf der äussern Seite, wie bey der Gemse mit einem vorstehenden Rand umschlossen, das Horn der Füsse ist biegsam, elastisch und von der Härte der Schaafsklauen.

Ausmessungen des Steinbocks,

	des zweyjährigen			des dreyjährigen		
	Fuß.	Zoll.	Lin.	Fuß.	Zoll.	Lin.
*) Länge des ganzen Leibs von der Nasenspitze bis zum Anfang des Schwanzes. . . .	3.	2.	.	3.	6.	.
Höhe des Vorderleibs .	2.	6.	.	2.	8.	3.
Höhe des Hinterleibs .	2.	9.	.	2.	11.	3.
Länge der Hörner ihrer Krümmung nach. . . .	1.	2.	.	1.	4.	6.
Umfang der Hörner an der Basis.	.	8.	.	.	9.	.
Länge des Kreutzknopfes. .	.	5.	.	.	.	.
Länge des Barts. . .	.	.	.	.	1.	6.

Nun, da ich den Steinbock von Aigle besonders beschrieben habe, will ich einige Bemerkungen über die Steinböcke überhaupt mittheilen.

*) Da diese Maasse an dem lebendigen Thier, das unruhig war und sich stark bewegte, genommen wurden, so kann man nicht davor stehen, daß nicht vielleicht einige kleine Irrungen sollten können gefunden werden.

Die Länge der Hörner variirt. Herr d'Aubenton giebt die Ausmessung eines Paars, das in dem Kabinet des Königs *) aufbewahret wird, sie haben 20 querlaufende Ringe, ihr Umfang an der Wurzel ist 9. Zoll und ihre Länge, die größte bekannte Länge von Steinbockshörnern **) beträgt 2. Fuß, 9. Zoll, auch ihr Abstand von einander ist verschieden, bisweilen sind sie sehr weit, bisweilen sehr wenig von einander entfernt, ihre Farbe ist röthlich oder schwärzlich, wird aber das Thier alt, so nehmen sie eine schmutzig weisse Farbe an.

Auch ist zu bemerken, daß bey den grossen Steinbockhörnern die querlaufenden Ringe, so wie die dicksten und am meisten hervorstehenden Erhöhungen gegen das dritte viertel der Hörnerlänge sind, und an Höhe immer mehr abnehmen, je mehr sie sich der Wurzel der Hörner nähern; dieß wird leicht begreiflich, wenn man bemerkt, daß das Wachsthum dieser Hörner von der Basis her geschieht, das will sagen, der Nachwuchs jedes Jahrs stößt den des vorhergehenden vor sich her in die Höhe, so daß die jungen Hörner nach einigen Jahren den obern Theil der grossen ausmachen, da nun diese an Dicke und Breite an der Wurzel immer zunehmen, so bekommt auch der Wulst oder querlaufende Ring jedes Jahrs immer weniger Vorsprung.

Das Steinbockzikkchen kommt mit seinem ersten wollichten Haar bedeckt zur Welt, fängt aber vom Herbst an mit seinem zweyten langen und steifen Haare sich zubekleiden, vom ersten Monat an beginnen die Hörner hervorzutrei-

*) Buff. Hist. nat. Tom. 12. pag. 166.

**) Belon observations &. pag. 14. sagt, er habe Steinbockshörner von 6 Fuß lang gesehen und in Händen gehabt, so viel ich aber weiß, hat man in unsern Gebirgen niemahls dieselben von solcher Grösse gefunden, übrigens ist die Grösse der Hörner schlechterdings ein individuelles Kennzeichen.

ben, den schwarzen Streif aber über den Rücken bekömmt es sogleich.

Junge und alte Steinböcke, ändern im Frühjahr gegen dem May ihr Haar, das auf dem Rückgrat verlieren sie zuerst, das an den Schenkeln zuletzt, der schwarze Streif verschwindet in der Zeit da sie sich haaren, gänzlich, kommt aber, wie wir gesehen haben, hernach wieder zum Vorschein; dann bekommen sie ein rothes auf das gelbe ziehendes Haar, das so, wie der Herbst heranrückt dunkel, braun mit grau vermischt wird, so daß sie im September ohngefähr, ganz wenigstens auf den obern Theilen des Leibs diese Farbe haben; im Winter aber und bey der Annäherung des Frühlings bekommen sie röthliche auf das graue ziehende Haare, der Bauch bleibt weiß, und man erkennt immer den schwarzen Streif unten an den Dünnen, mit zunehmendem Alter werden sie grau. *)

Die Jäger erkennen das Alter des Steinbocks an der Zahl der querlaufenden Ringe, die sich auf der vordern Seite der Hörner befinden. „Jedes Jahr, sagen sie, „wächßt einer, und nach ihnen allein kann man das Al„ter bestimmen, nicht aber nach andern Knoten und Ru„gositäten mit denen diese Hörner beladen sind.„ Mir aber scheint diese Weise nicht sehr sicher, denn der Steinbock von Aigle hatte, als ich ihn im Oktober 1784 sahe, vier querlaufende Ringe, und zwey dicke ausgedehnte Knoten, die anfiengen Ringe zu werden; dem Kalkul der Jäger nach wäre das Thier also 4 oder 5 Jahr alt gewesen, und doch ist gewiß, daß es nur 2½ hatte. Das Alter der Steinböcke läßt sich also nicht vermittelst der Hörner, wohl aber, wie man auch bey den Schaafen zu thun pflegt **) vermittelst der Zähne sicher bestimmen.

---

*) Belon observations pag. 14.

**) Das Alter der Schaafe und Ziegen erkennt man vermittelst der

Sehr alt scheint der Steinbock zu werden, doch so alt nicht als man sich nach den Berichten der Jäger einbilden konnte, denn diesen zufolge wächßt er bis ins Alter von 14 oder 15 Jahren, da nun bekannt ist, daß die vierfüßigen Thiere *) siebenmahl so lang leben, als ihr Wachßthum dauert, so würde folgen, daß der Steinbock zu einem Alter von 98 bis bis 105 Jahren gelangen könnte. Wir werden sehen, wie sehr diese Rechnung übertrieben sey, und eine andre festsetzen, die mir zuverläßiger zu seyn scheint.

Aus dem was ich oben gesagt habe, ergiebt sich, daß die Jäger sich irren, wenn sie sagen, der Steinbock wachse bis ins vierzehnte oder fünfzehnte Jahr, zu diesem Irrthum wurden sie durch die Zahl der querlaufenden Ringe verführt, die immer gröſſer ist, als die Zahl der Jahre, und die ihnen folglich den Steinbock älter scheinen machte als er in der That ist.

Um die Zeit ihres Wachsthums zu bestimmen, muß man also ein andres Mittel anwenden. Der wilde Steinbock ist vor dem Alter von 2½ bis 3 Jahren nicht im Stande zu erzeugen — wenn der von Aigle schon als er

---

Schneidezähne sicher. Im 1. Jahr haben diese Thiere 8 spitzige Schneidezähne in der untern Kinnlade. Im 2. 2 breite Schneidezähne in der Mitte und auf jeder Seite 3 spitzige. Im 3. 4 breite in der Mitte, und 2 spitzige auf jeder Seite. Im 4. 5 breite und 2 spitzige auf jeder Seite. Im 5. 8 breite. Im 6. zeichnen die Stockzähne nicht mehr — les machelieres rasent. Im 7. oder 8 brechen die Vorderzähne — Siehe d'Aubenton instruction pour les bergers.

*) Ich sage, die Vierfüßigen — nicht alle Thiere; denn die Vögel z. B. leben im Verhältniß ihres Wachsthums länger als die vierfüßigen Thiere, das kommt aber daher, weil ihre Gebeine, die leichter und zärter sind, sich auch langsamer verhärten. Buffon discours sur la nature des oiseaux. Tom. I. Hist. nat. des oiseaux.

2 Jahr alt war erzeugte, so muß man es der reichlichen Nahrung, die man ihm darreichte und seinem Sklavenstand zuschreiben, die bey ihm die Zeugungskräfte beschleunigten. Da nun bekannt ist, daß die vierfüßigen Thiere, bevor sie ohngefähr ihren ganzen Wachsthum erreicht haben, nicht erzeugen können, so läßt sich mit Grund annehmen, der Steinbock wachse bis ins vierte Jahr, vielleicht auch noch länger *) dieß gäbe 28 bis 30 Jahre für seine Lebensdauer, eine Schätzung, die mir weit natürlicher scheint als der Jäger ihre.

Die Hörner wachsen beynahe die ganze Lebenszeit dieses Thiers in die Länge, in die Dicke aber schwerlich länger als bis zum Alter von 15 oder 16 Jahren, die größten haben 20 bis 30 querlaufende knorrichte Ringe.

Die Steinziege — etagne — ist mehr als ein drittel kleiner als das Männchen, auch viel schmächtiger und weniger fleischig als dieses und selbst als der Hausbock, ihre Hörner haben wenig Aehnlichkeit mit den Steinbockshörnern, viel aber mit den Ziegen und Bockshörnern, sie sind sehr klein, ich sahe solche zu Chamouny die nur 8 Zoll lang waren, sie haben keine vordere Fläche und nur einen der Länge nachgehenden knorrichten Rand wie die Bockshörner, sind aber um etwas dicker als diese und haben einige kleine Knoten auf dem Rand. Nach der Form und Beschaffenheit ihres Körpers und Figur ihrer Hörner gleicht sie einem Bock der verschnitten wurde, als er noch sog; wie die Ziege hat sie zwey Zitzen, und die Füsse verhältnißmäßig kleiner auch weniger rund und spitzig als das Männchen, niemahls hat sie einen Bart

*) Ich sage 4 Jahre, denn es ist wahrscheinlich, daß der Steinbock ziemlich lange bevor er ganz ausgewachsen ist, erzeuge, die Erfahrung lehret uns, daß dieses der Fall bey allen Thieren sey, die eine vestgesetzte Brunstzeit haben. Buff. Tom. 6. pag. 78.

den man nach den Berichten der Jäger selbst bey den Männchen nicht immer, und bey denen die ihn haben, nie über 2 Zoll lang antrift. Dieß ist eine Verschiedenheit, die sich zwischen unsern und den Sibirischen Steinböcken findet, wo die Männchen immer einen sehr grossen die Weibchen aber einen kleinen Bart haben. *)

Der Steinbock hat verschiedne Arten zu schreyen, die gewöhnlichste ist bey ihm ein kurzes scharfes Pfeifen, dem Pfeifen der Gemse ziemlich gleich, nur mit dem Unterschied, daß dieses letztre gedehnter ist, bisweilen macht es auch indem es durch die Nasenlöcher bläßt, ein Geräusche, und wenn es noch jung ist, so hat es eine Art von Mekkern, das sich aber bey zunehmendem Wachsthum des Thiers verliert.

Der Steinbock, den ich zu Aigle sahe, ist von ausserordentlicher Sanftmuth und Geselligkeit, und die Anhänglichkeit an seine Amme die Ziege, obschon er sie nicht mehr saugt, sehr groß: Oft wenn er auf einem Dache, oder an andern ihr unzugänglichen Oertern sich befand, und sie unruhig zu seyn schien, und mit ihrem Mekkern ihn rufte, so kam er eilends zurück.

Dieses Thier hat nichts hitziges, nichts aufbrausendes in seiner Miene; sein Gang ist langsam, seine Neugierde äusserst groß, alle seine Bewegungen scheint Ueberlegungsgeist zu leiten, und nur erst nach reiflichem Nachdenken über das was zu thun ist, scheint es zu entscheiden. Sollte es das mit den in so vielen Rücksichten von den Bewohnern der Ebene verschiedne Alpenbewohnern gemein haben? Wenn man dieses Thieres Gelenkigkeit auf den Felsen kennt, so scheint es beym ersten Anblick dem Druck der Atmosphäre in der Ebene zu unterliegen, und sich zu verwundern, daß es in einem flachen Lande sich be-

*) Pallas spic. Zool. fasc. I. pag. 50 und 52.

findet, für das es nicht geschaffen war. So bald es aber um klettern und springen zu thun ist, so verschwindet das schwer und unbehülflich scheinende Wesen, das man einen Augenblick vorher noch an ihm bemerkte, gänzlich, es wird munter, alle seine Bewegungen geschehen mit Anstand, mit der größten Leichtigkeit springt es auf Mauern und Dächer. Mit Verwunderung sah ich den Steinbock in einem der innern Schloßhöfe zu Aigle in 2. Sätzen der Länge einer Mauer nach und parallel an derselben hinklettern, ohne andre Stütze, als den kleinen Vorsprung der Steine, welche der abgefallene Mörtel sehen ließ, und von da in einem dritten Satz sich oben auf eine andre Mauer schwingen, die mit der ersten einen rechten Winkel machte. Zuerst stellte er sich dem Ziel das er treffen wollte, gerade gegenüber, parallel mit der Mauer, deren Länge nach er zu klettern hatte, und untersuchte dasselbe genau; dann begann er, als hätte er seinen Plan aufgegeben, mit kleinen Schritten den Hof, in den er eingeschlossen war, zu durchlaufen, von Zeit zu Zeit kam er wieder auf sein Ziel, und nahm die gleiche Stellung wieder an, schaukelte sich einigemahle auf seine Beine, als ob er ihre Schnellkraft versuchen wollte, und nun, nachdem ers ziemlich lang so getrieben hatte, entschließt er sich, springt auf, klettert längs der Mauer von der wir geredt haben hin, und befindet sich auf der, auf die er kommen wollte. Man sah ihn auf dem scharfen Rand des obern Theils eines Thürflügels sich festhalten, seinen Wohnplatz hatte er unter dem Dach des höchsten Schloßthurms gewählt.

Böse ist dieses Thier gar nicht, und wenn es seine Hörner vorhaltet, so ists nur, damit man ihm kratze, welches er sehr gerne hat, die Leute, die ihm gekratzt haben, kennt es, und kommt ihnen den Kopf darzuhalten. Wenn es mit seinen Hörnern stossen will, so geschieht das

nicht gerade vor sich hin, sondern es erhebt sich auf seine Hinterfüsse und stößt von der Seite.

Da er durch seine Sprünge und Sätze Schaden verursachte, so war man gezwungen, ihm die Füsse zu binden. Dieser Zwang schien mir auf seine körperliche Konstitution Einfluß gehabt zu haben, er war mager geworden. Gebohren, der Freyheit zu genieſſen, kann der Steinbock keinen Zwang ausstehn. Ich hätte sogar geglaubt, daß ein Theil seines sanften Wesens seiner Schwäche zuzuschreiben sey, hätte ich nicht gewußt, daß dieses sanfte und gesellige Thier leicht zahm wird. Folgender Zug, der beweiset, auf welchen Grad es zahm gemacht werden könne, verdient bekannt zu seyn.

Ein Wegweiser aus Chamouny sollte 2 Steinböcke, die er aufgezogen hatte, nach Chantillj in die Menagerie des Prinzen von Conti führen, die Thiere folgten ihm ohne andre Bande als ihre Liebe zu ihm, als sie nahe bey Besançon waren, machte sie die Ankunft einer Heerde Kühe scheu, im gleichen Augenblick nehmen sie die Flucht, erklimmen die steilsten benachbarten Felsen und verlassen ihren, nun, da er sie verlohren glaubte, verlegnen Führer, doch folgt ihnen dieser nach, lockt sie zu sich, und in wenigen Minuten kamen sie wieder zu ihm, und folgen ihm wie zuvor.

In allen diesen Detail glaubte ich eintreten zu müssen, um das Vorurtheil aufzuheben, das dieses Thier als wild und ungelehrig schildert. Alles was wir sahen, beweiset nun das Gegentheil, seine Sanftmuth, seine Zutraulichkeit und die Geselligkeit deren es fähig ist.

Doch wir haben den Steinbock lange genug in einer Lage voll Beschwerde und unnatürlichen Zwanges beobachtet, wir eilen nun ihm seine Freyheit wieder zu schenken. Am liebsten betrachte ich ihn auf der Spitze der steilsten so zu reden, zwischen Himmel und Erde aufgehängten Fel-

sen — dieß ist die Stelle wo er alle seine Kräfte und seine Geschicklichkeit zeiget. Mit Vergnügen seh ich ihn entweder eine sehr hohe Felsspitze erklimmen, oder am Rand eines Abgrundes sich zeigen und plötzlich mit ausnehmender Gelenkigkeit hinabsteigen, wie er sich da bald verbirgt, bald sichtbar wird, denn wieder verschwindet, und nun in einem Huy auf der andern Seite des Abgrundes sich befindet, über welchen er setzte.

Besonders interessant ist es, die Leichtigkeit und Fertigkeit zu sehn, mit der er die fürchterlichsten Felsen durchrennt, deren blosser Anblick schaudern macht, und in denen kein Mensch gehen kann. Er thuts ohne Mühe, und wenn er springt, so scheint er keinen Schwung zu nehmen. Mit der größten Richtigkeit zielt ernach dem Platz, auf den er kommen will und fehlt ihn gewiß nicht. Ist er ruhig, so trägt er seinen Kopf gewöhnlich gesenkt, im Lauf aber hebt er ihn empor und trägt ihn sogar ein wenig hinterwärts, welches seine sonst schon angenehme Figur noch mehr erhebt. Wenn er sich auf einen fünfzehn Fuß hohen senkrechten Felsen schwingen will, so geschieht das in drey Sprüngen, oder richtiger in drey auf einander folgenden Sätzen jeden zu fünf Fuß. Man sollte denn nicht glauben, daß er an dem Felsen einen Ruhepunkt hätte finden können, und er scheint ihn nur berührt zu haben, um mit der Kraft eines elastischen gegen einen harten Körper geworfnen Balls in die Höhe weiter fortgeschnellt zu werden. Nie aber wagt er mehr als drey solcher aufeinanderfolgenden Sprünge auf einmahl. Ist er zwischen zween nahe beysammenstehenden Felsen, auf deren Höhe er kommen will, so springt er von Fels zu Fels bis er sich auf dem Gipfel befindet. Auch über die Eisberge setzt er mit schnellem Lauf weg, doch nur wenn er gejagt wird, doch wenn sein Lauf von ihm ab-

hängt; so weicht er sie aus, und scheint auf denselben nicht so sicher wie an den Felsen zu wandeln.

Nun will ich zuerst das Leben des Steinbocks wie es ist, wenn er sich ruhig seinen natürlichen Gewohnheiten überlassen kann, und in seiner Einsamkeit nicht gestört wird, bekannt machen, und nachher die Art ihn zu jagen beschreiben. — Wir werden sehen, wie der Mensch von allen Wesen das; so am meisten zerstört, in die beynahe unzugänglichen Oerter, wo die Natur dieses Thier hinsetzte und wo es vor des Menschen Habsucht sicher zu seyn scheinen sollte, durchdringt. Wir werden sehn, wie er mit Gefahr sein Leben zu verlieren, und, indem er den sichtbarsten Gefahren trotzt, dasselbe verfolgt und dahin gekommen ist, es so sehr zu vermindern, daß man es gegenwärtig nur noch an einigen Orten und zwar nur in geringer Anzahl findet, da es sonst auf allen hohen Bergen in der Schweitz, in Savoy und Wallis verbreitet war. Man wird mit mir das Schicksal dieses sanften geselligen Thieres bedauren, das, um eines ungewissen mäßigen Gewinns willen, der mit den Gefahren denen sich der Jäger aussetzt, keineswegs zu vergleichen ist, mit einer so grossen Wuth ausgerottet wird.

Die Steinböcke weiden des Nachts in den höchsten Wäldern, doch niemahls weiter als eine Viertelstund von der Spitze des Bergs. Kaum aber fängt die Sonne an, die obersten Berggipfel zu röthen, so verlassen sie in Heerden die Waldgegenden, steigen weidend immer höher, und kommen so bis zu den beträchtlichsten Höhen, suchen sich da gegen Morgen oder Mittag liegende abhängende Stellen aus und lagern sich an den wärmsten und höchsten Plätzen. Hat aber die Sonne ohngefähr drey viertheile ihrer Bahn durchlaufen, so steigen sie weidend wieder in die Wälder hinab, um da die Nacht zuzubringen.

Auch wenn es schneyen will, lassen sie sich ins Gehölze herunter, und bringen da den Winter zu.

Oft versammeln sich diese Thiere in Heerden zu zehn, zwölf und fünfzehn, sonst waren sie zahlreicher, jtzt aber sind ihrer oft noch weniger. Alle Mänchen, die sechs Jahre und darüber alt sind, nehmen immer höhere Plätze ein, als die Weibchen, und die Männchen unter sechs Jahren. Je älter sie werden, je weniger lieben sie das gesellschaftliche Leben, sie verhärten sich gegen Kält und Frost und alle Strenge der verschiednen Jahreszeiten. Sehr oft ist bey den alten Steinböcken das Ohrläppchen todt und dürr: eine strenge Kälte muß diese Würkung nothwendig auf die Extremitäten haben, wo, wie bekannt, der Kreislauf des Geblüts leicht stockt. Einsiedlerisch leben sie auf den steilsten Höhen und steigen ungern tiefer hinab. Um alles, was diese alten dicken Steinböcke betrift zu schliessen, will ich nur noch hinzusetzen, daß sie die Gewohnheit haben, sich im Winter auf die Höhen mit dem Kopf gegen die Himmelsgegend, aus der der Sturm herkommt, hinzustellen, und da zu bleiben ohne sich zu bewegen, so daß man sie für Bildsäulen halten sollte, nur gehen sie von Zeit zu Zeit in der Nähe nach Nahrung aus, und kommen hernach wieder auf den auserlesenen Platz. Die Weibchen und die Jungen haben diese Gewohnheit nicht, und halten sich in allen Jahrszeiten etwas tiefer als die andern.

Da die Vorderbeine dieser Thiere kürzer sind als ihre Hinterbeine, so ists natürlich, daß sie mit mehr Leichtigkeit bergauf als bergab steigen, auch kann nur eine herbe Kälte sie bereden in tiefern Thälern sich aufzuhalten, so bald aber selbst im Winter, schöne Tage kommen, so sieht man sie die Wälder verlassen und nach der Höhe gehn.

Der Winter ist bey ihnen die Jahrszeit der Liebe *) und der Jenner der Monat ihrer größten Hitze, um diese Zeit mischen sich die Steinböcke von allen Altern durcheinander, die Böcke schlagen sich, und die Ziegen gehören den Siegern zu, nachher kommt alles wieder in die gewohnte Ordnung. Die Steinziege trägt fünf Monat lang und wirft in der letzten Woche Junius oder in der ersten des Julius; sie trägt nur ein Junges auf einmahl, welches wenn es zur Welt kommt, die Grösse einer Katz hat, und gleich nach der Geburt wie das Junge der Gemse **) läuft, eine Stund nach der Geburt weiß es sich schon in Felsen zu verbergen. Sobald die Mutter davon befreyt ist, so beleckt sie ihm die Augen, den Kopf und den Hals, lehrt es frühzeitig springen und wendet alle Sorgfalt einer wachsamen aufmerksamen Mutter auf dasselbe. So lange sie säugt, hält sie sich in Felshölen verborgen; sie ruft ihm durch ihr Meckern, doch glauben die Jäger bemerkt zu haben, daß sie ihm gewöhnlich ihren Willen durch Geberden zu verstehen gebe.

Da es sehr oft begegnet, daß Steinböcke, Gemse, Ziegen und Schaafheerden in einer geringen Entfernung von einander weiden, so suchte ich zu vernehmen, ob

*) Alle Thiere, als Hirsche, Rehe, Gemsen ꝛc. die im Herbst oder gegen den Anfang des Winters fett werden, kommen zu dieser Zeit in die Brunst, die einten eher als die andern, je nachdem sie entweder geschwinder oder langsamer fett werden; weil sie demnzumahl einen Ueberfluß an organischen Theilen haben und zur Zeugung im besten Stand sind. Buff. Hist. nat. du Cerf. Tom. 6.

**) Ein Jäger übernahm einst eine Gemse, da sie eben ihr Junges auf einen Felsen warf: Ein geheimes Gefühl, das die Natur allen Menschen einpflanzte, hielt seinen Arm zurück und hinderte ihn, die Gemse zu tödten. Einige Augenblicke betrachtete er dieses interessante Schauspiel, er sah, daß die Mutter ihr Junges beleckte, und wollte — schiessen!! doch im gleichen Moment war die Mutter und das neugebohrne Junge hinter einen Felsen verschwunden.

nicht vielleicht diese Thiere sich bisweilen untereinander vermischen und in diesem freyen Zustand Bastarte erzeugen. Allein bisher konnte ich über diese für die Naturgeschichte so sehr wichtige Thatsache keine gewisse Berichte einziehen. Nur scheint es, Steinböck und Gemse vermischen sich in ihrem natürlichen Zustande nicht — nicht so wahrscheinlich ist es, daß sich der Steinbock nicht mit der Ziege begatte — doch darüber habe ich mir vorgenommen, an den Orten selbst aufs neue nachzuforschen.

Die beste Zeit zur Steinbocksjagd ist gegen das Ende des Sommers und im Herbst, in den Monaten August und September, da sie wohl bey Leibe und ziemlich fett sind. Diese Jagd, mit der sich nur Bergbewohner abgeben können, ist eine der allergefährlichsten und mühsamsten, denn sie erfordert nicht nur einen Kopf, der ohne Furcht den Blick in die tiefsten Abgründe ertragen könne, nicht nur Geschicklichkeit und festen sichern Fuß genug, um sich auch aus den gefährlichsten schlimmsten Oertern herauszufinden, und mit grosser Genauigkeit schiessen zu können; sondern noch viel Stärke und Kraft um Hunger und Kälte, und die größten Beschwerden zu ertragen.

Die entschlossensten Steinbockjäger findet man in den Bergen des untern Wallis, beynahe alle Bauern von Servan *) zum Beyspiel, treiben dieses Gewerbe, und

*) Das Dorf Servan liegt vier Stunden von Val-Orsine und 2 bis 3 Stunden von Martinach, in den Bergen des untern Wallis. Seine Lage ist eine der mahlerischsten und wildesten die ich je sahe, denn es liegt an dem Abhang der Bergkette, die gegen Westen diesen Theil des Thals Trient, das eigentlich nur eine Verlängerung des Val-Orsine im obern Faucignj ist, umgiebt. In der Tiefe dieses engen Thals, lauft brüllend das Wasser des Berard der sich mit dem Trient vereiniget und dessen Namen annimmt. Waldbäche, die von beyden Seiten von den Höhen der Berge herabstürzen, tragen durch prächtige Wasserfälle bey, ihn anzuschwellen.

da sich dieses Thier auf ihren Bergen nicht findet, so jagen sie es in dem Thal d'Aosta vermittelst einer Erlaubniß, die sie von den dasigen Einwohnern erhalten.

Nie-

Jenes Schweigen der Natur, jene zugleich schauerliche und herrliche Stille, die uns in einem Wald mitten in einer schönen Sommernacht ergreifen, herrschen nie in diesem Aufenthalte — Von dem Getöse des Waldwassers das die Tiefe des Thales einnimmt, und von den Wasserfällen, die sich von allen Seiten her darein stürzen, ist die Luft beständig in Bewegung. Oft wird dieses dumpfe immerfortwährende Gebrüll noch durch das Rollen der Lauwinnen, und durch das Gepraffel der Felsen erhöhet, die durch die allmählige Würkung nasser Elemente abgelößt, und vor Alter hinstürzen, den Grund des Thals zu verschütten.

Diese Waldströme, die die Seiten der Berge aufreissen, entdecken uns ihren innern Bau. Hier wo alles uns das Bild der Zerstörung vorhält, mitten unter verwüsteten Wäldern von Lerchtannen und Fichten, unter aufgethürmten Felsen, die alle Stuffen der Auseinandersetzung bis zum Zustand im Sande und von da bis zur fruchtbaren Erde durchgehen, hier entdeckt der Erdforscher die Zusammensetzung der Gebirge und sammelt sich Fackta für die Theorie der Erde. Aber mitten in dieser Unordnunger kennt man die Hand des Menschen, des von der Nothwendigkeit rege gemachten Kunstfleisses — an einer glücklichen Stelle, unter dem Schutz einiger Felsblöcke, sammelte der Mensch eine Handvoll Erde — bearbeitet sie und säete ihn an um seines Lebens dürftigen Unterhalt zu gewinnen.

Von allen Wasserfällen die dieses Thal zieren, ist zweifelsohn der von Maupas zwischen den Dörfern Finio und Servan für den Naturforscher und Mahler der interessanteste — das Waldwasser des Trieve, dessen weisse schäumende Wellen sich an den Felsen die sie ablösen und mit in ihr Bette hinabreissen, selbst zerstossen, bildet mehrere Wasserfälle zwischen zween sehr hohen Felsen — Ein Brett führt darüber, und von dieser kühnen Brücke sieht man den Waldstrom von Fall zu Fall von der Höhe herabstürzen und unter den Füssen hinwegeilen. Gerade davor steht ein senkrecht abgeschnittener Fels, der eine unübersteigliche Schranke zu seyn scheint, aber ein kleiner, schmaler, in lauter Krümmungen gezogener, der ganzen Länge nach mit Geländern versehener Fußweg, verschaft die Bequemlichkeit sicher oben auf denselben steigen, und von da diesen herrlichen erhabenen Anblick,

Niemahls geht ein Jäger allein, gewöhnlich vereinigt er sich mit einem oder zwey andern. Jeder bewafnet sich mit einem gezogenen Rohr *) und versehn mit einem kleinen Sack von Lebensmitteln reisen sie ab.

Gewinnsucht vereinigt sie, aber Gefahren sind es die sie enger verbinden. Und in der That, wie viele Gründe haben nicht zween Jäger einig zu seyn. Gezwungen auf Felsen, in sehr beträchtlichen Höhen die Nacht zuzubringen, machen sie sich eine elende Hütte, oder besser ein Schlupfloch von Rasenstücken, in der sie ohne Decke und Feuer schlafen, und oft beym Erwachen den Eingang ihres Wildlagers durch zween und drey Fuß Schnee verstopft finden. Bißweilen überfällt sie die Dunkelheit indem sie einen Steinbock verfolgen, es trift sich daß sie nicht mehr aus den Felsen, in denen sie sich verstiegen haben, wegkommen können, und da die Nacht um wach zu bleiben, stehend und einer den andern um den Leib haltend, zubringen müssen. Das sind Lagen von denen niemand einen Begriff haben kann, der nicht selbst die Felsen durchlauffen hat. Man erlaube mir noch diese Bemerkung, in den wildesten und schauervollsten Bergen, sah ich bey den Bewohnern am meisten

---

den das furchtbare Geräusche des Wasserstroms noch majestätischer macht, betrachten zu können. Je näher man auf der Seite von Servan vorrückt, desto sanfter wird die Böschung, desto mehr erweitert sich das Thal, und ist angebauet. Doch wenn man diese wilde Gegend durchirrt; so verwundert man sich nicht mehr, daß ihre Bewohner die Gefahren, denen sie sich aussetzen — Gemse- und Steinbockjagd, aufsuchen und lieben, sie sind dazu erzogen, Felsen und Abgründe sind so zureden ihr Element, und wenn sie von ihren Wohnorten wegkommen, so finden sie keine Gefahren mehr, an die sie nicht gewohnt wären.

*) Diese Rohre sind mit zween Schüßen geladen, und doch haben sie nur einen Lauf, mit zwey Schlössern hintereinander. Beschreibung davon findet sich in de Luc-Recherches sur l'atmosphére. Tom. 2. pag. 302.

Ehrlichkeit, gegenseitige Verbindung, Freundschaft, mit einem Wort, am meisten von denen Tugenden die den Menschen in der That schätzbar machen; sie sind sie gewiß den Gefahren die sie umgeben, in deren Mitte sie leben, schuldig. Beklagt euch nicht, ihr guten Savoyarden, ihr ehrlichen Walliser, über die Oerter die euch das Schicksal hinstellte. Diesen, über euere Häupter hereinhangenden Felsen, diesen Abgründen an deren Rande ihr wandelt, habt ihr eure Tugenden zu verdanken. Ihr seyd arm an Geld, aber reich, in euren wenigen Bedürfnissen; Ihr seyd gut, ehrlich, gastfrey, was bleibt euch noch zu wünschen übrig? Laßt im Schoos euerer Berge das Gold das ihr mit Füssen trettet, beneidet uns nicht um unsre Reichthümmer, ihr hättet sie nicht ohne unsre Laster.

Doch wir wollen wieder auf die Steinbockjagd einlenken. Da diese Thiere schon mit dem frühesten Morgen in die höhern Gegenden steigen, so muß man vor ihnen daselbst seyn; denn sieht man sie weidend kommen, und obschon sie einen sehr feinen Geruch haben, so wittern sie den Jäger doch nicht, und wenn man sich hinter Felsen verborgen hält, so kann man sie, um zu schießen, bis auf 30 oder 40 Schritte anrücken lassen.

Welches mögen wohl die Ursachen seyn, die den Steinbock dennzumahl verhindern den Jäger zu riechen? Mir scheinen folgende die natürlichsten zu seyn.

Die Sonne erwärmt und verdünnert des Morgens die obern Luftgegenden, indessen die untern noch kalt und dichte sind. Aus diesem Mangel an Gleichgewicht entsteht nothwendig ein Zug in der Luft von unten noch oben, da folglich in dieser Richtung die Ausdünstungen des höher als der Steinbock stehenden Jägers mit wegnimmt.

Und diese Würkung muß auch wirklich den größten Theil des Tags über platz haben, da die Sonne, welche die ab-

hangenden Seiten der Berge erwärmt, längs denselben eine noch oben steigende Strömung hervorbringen muß *).

Da zugleich diese Thiere weidend in die Höhe steigen, und sich dadurch die Nase mit Thau anfüllen, so muß auch dies ungemeinen Einfluß auf ihren Geruch machen. Diese Ursachen sind, wie mir scheint, die einzigen durch die sich dieses Phänomen erklären läßt. Dem sey wie ihm wolle, sehr wesentlich bleibt es immer den Steinböcken auf den Höhen zuvorzukommen, denn sind sie vor dem Jäger, so entdecken sie ihn und flüchten sich, sie zu verfolgen wäre eine vergebliche Arbeit, denn wenn sie einmahl die Flucht ergriffen haben, so stehen sie nur in einer sehr grossen Entfernung stille, und nur erst denn, wenn sie sich gänzlich ausser Gefahr glauben **). Sonderbar ist, daß dieses Thier

*) Ein sehr einfacher Versuch kann diese Erscheinung erklären. Man thut eine sehr leichte Baumwollenflocke unten an die senkrechte Seite eines sehr heissen Stubenofens, und man wird sehn, wie diese Flocke nach und nach bis oben an diese Seite steigt, und hernach der obern wagrechten Fläche des Ofens nachgeht. Diese Würkung läßt sich nur durch die Hitze des Ofens erklären, die längs seinen Seiten hin, einen noch oben steigenden Luftstrom verursacht, und würklich in dem die Wärme die Lagen, welche den Ofen unmittelbar berühren, verdünnert, so müssen die entferntern kältern sich natürlicher Weise dahin neigen, und so muß eine beständige Succession von warmer und kalter Luft, von unten nach oben erfolgen.

*) Belon beschreibt uns Observ. Fol. 14. die Art wie die Einwohner von Kreta die Steinböcke jagen, die man mit Vergnügen hier finden wird: „Auf den Gipfeln der höchsten Gebirge von Kreta „finden sich Bauern die so gute Bogenschütze sind, besonders auf „den Bergen von Sphachia und Madara, daß sie ihn auf 250. „Schritte weit mit ihren Pfeilern verwunden, um sichrer zu seyn „führen sie aufgezogne und zahmgemachte Weibchen mit sich, und „binden sie bey einem Wege auf den Bergen, wo die Männchen „durchzukommen pflegen, an. Der Jäger hält sich auf der Seite, „hinter Gebüschen, so daß er den Wind gegen sich hat verborgen, „indem er wohl weis, daß der Steinbock so vortreflich riecht, daß „er ihn auf hundert Schritte wittern würde. Das Männchen das

sich nur denn flüchtet, wenn es den Jäger riecht, denn wenn es ihn sieht, ohne ihn zu riechen, so macht es weiter nichts, als daß es pfeift, und ihn anschaut, oder wenn es liegt, so steht es auf, pfeift und schaut ihn an, so bald es ihn aber riecht, so läuft es davon.

Nie verläßt die Steinziege ihr Junges, ausser wenn sie gejagt ist, kann es ihr dann nicht nachfolgen, so verläßt sie es und es verbirgt sich in eine Murmelthierhöhle, oder in andre oft Klafter tiefe Löcher in den Felsen. Ist die Gefahr vorüber, so kommt die Mutter zurück, ruft ihm und sucht bis sie es findet; bleibt sie aber zu lange aussen, so wird sie hingegen von dem Jungen aufgesucht das nun aus seiner Höhle hervorkommt, ihr ruft, und sich mit allen Bewegungen ängstlicher Furcht und mit allen Zeichen der lebhaftesten Unruhe in eine andere wieder verbirget. Sieht es sie, so läuft es zu ihr, aber wenn sie etwa verwundet am Boden liegt, so flieht es, so bald es ihr Blut riecht, kommt nachher zum Zweytenmahle wieder, nähert sich ihr mit der gleichen Theilnehmung und flieht aus der gleichen Ursache wieder weg. Schwerlich aber kann es sich über den Verlurst seiner Mutter trösten, es sucht sie lange, und verläßt die Stellen nie, wo es gebohren war, und wo es sie verlohr. Sobald ein Steinbock verwundet, ist so verlassen ihn alle andere und flüchten sich. Schrecken und Entsetzen ergreifen sie und sie entweichen mit der größten Schnelligkeit. Die Verwundeten kann der Jäger an ihrem langsamen Gange erkennen, auf den sie den Kopf bald nach der rechten bald nach der linken Seite wanken lassen, und sich bald nachher niederlegen, auch wenn sie nur leicht verwundet sind.

Obschon der Mensch der größte Feind und vorzüglichste Zerstörer des Steinbocks ist, so ist er doch nicht der einzige,

„auf seinem Wege ein Veilchen antrift, hält sich auf, und denn „schießt der Bauer mit seinem Bogen.„

den er zu fürchten hat, auch Wölfe und Adler *) verfolgen seine Jungen, denn rettet sich die Mutter mit ihnen in etwa ein Loch oder in eine Höhle in den Felsen, läßt die Jungen zuerst hineingehen, folgt ihnen nach, streckt den Kopf vor die Oefnung hinaus, und bietet so ihrem Feind die Stirne.

Es sind wenige Thiere, deren Naturgeschichte eher in Mährchen des Abergiaubens und Irrthümer der Unwissenheit eingewickelt ist, als die vom Steinbock. Der Naturforscher ist wie gesagt, gezwungen sich an die Jäger zu halten, und diese machen sich für Mühe und Beschwerden welche sie auszustehn hatten, durch die Lügen bezahlt, welche sie ausstreuen; zudem muß ein Thier, dessen Jagd so mühsam ist, in den Augen des Unwissenden etwas wunderbares an sich zu haben scheinen Daher kommt es daß man den Steinbockhörnern die Eigenschaft zuschreibt die Kraft des Giftes zernichten zu können, daher das Vorurtheil der Jäger, daß wenn ihre Gewehre mit gewißen Kräutern gerieben werden, sie nicht mehr richtig schiessen. Mit der Erzählung dieser Volksmährchen wollen wir uns nicht aufhalten, aber hingegen zwey selbst bey den Naturforschern in gutem Rufe stehende Meynungen wiederlegen.

Die einte ist, daß der Steinbock und die Gemse, wenn sie auf den Felsen von den Jägern in die Enge getrieben seyn, sich umwenden auf ihn losrennen und ihn in den Abgrund stürzen; dieses ist irrig, freylich begegnet es bisweilen, daß wenn eines dieser Thiere verwundet ist, und sich, wenn man sich ihm nähert, zu retten sucht, es denn weil es gewöhnlich auf der Seite der Tiefe seinen Sprung macht, den Jäger wenn er ihm im Wege steht mit Gewalt

*) Man sehe den Streit des Lämmergeyers und der Gemse in Notes de Mr. Ramond & les lettres de Mr. Coxe fur la Suisse. Tom. I. pag. 267.

niederwirft, es sucht ihn aber nicht auf, sondern weicht ihn vielmehr aus.

Auch sagt man, der Steinbock stürze sich in die Abgründe hinab, so daß er auf seine vorgehaltnen Hörner hin stürze und auf diese Weise füge er sich selten Schaden zu; ich kann aber versichern, daß er sich nicht anders hinabstürzt, als so, daß er von Fels auf Fels springt, und daß er gelenkig genug ist, um nicht zu diesem Fall auf die Hörner gezwungen zu seyn, und wenn ihm das würklich begegnen sollte, so wäre es ein bloßer Zufall. Uebrigens darf man nur einen Blick auf dieses Thier werfen, um überzeugt zu seyn, daß es ungestraft keinen solchen Sprung wagen dürfte. Es ist lang von Leib, kurz von Beinen, seine Glieder sind sehr dick, und es wiegt beynahe zween Zentner: Nun frage ich, ob es ihm möglich wäre sich von der Höhe der Felsen herunterzuwerfen, ohne entweder von ihren Zacken in Stücke zerrissen, oder von dem Fall zerschmettert zu werden?

Ich halte mich darum so lange hierbey auf, weil nicht nur der gleiche Irrthum von den mehresten Naturforschern angeführt worden, sondern auch darum, weil er bey den Tartaren *) die sich mit der Steinbockjagd abgeben, ebensowohl als bey den Wallisern und Schweitzern angenommen ist, und weil die Uebereinstimmung der Meynungen so entfernter Völker an die Realität dieser Sache könnte glauben machen. Aber weiß man denn nicht, daß die gleichen Vorurtheile sich bey ganz verschiedenen Völkern wieder finden? Unwißenheit bleibt an allen Orten die gleiche, und an allen Orten gebähren die gleichen Gegenstände gleiche Irrthümer. Die Naturforscher die von allen die Endursachen ergründen wollen, wollten auch durchaus einen Nutzen der grossen Steinbockhörner angeben,

*) Pallas Spicileg. Zoolog. fasc. II. pag. 50.

und darum pflichteten sie diesem Wahne bey. So kann die Sucht alles erklären zu wollen, der Wahrheit schaden, und oft Volksmährchen fortpflanzen. Herr Pallas, durch den Bericht der Tartaren irre geführt, führt als Beweis dieser Behauptung einen Steinbock mit einem abgebrochnen Horn an, *) den er gesehen hat. Doch diese Würkung kommt wahrscheinlich von einer andern Ursache her. Lauwinen und Bergfälle brechen ihnen oft ihre grossen, dicken, beynahe unnützen Hörner ab, und nicht selten müssen sie selbst dabey umkommen, auch durchlaufen die Einwohner von Cormajeur den Fuß der Berge, um die Hörner zu sammeln die der Schnee dahin brachte. Herr Pallas sagt auch, die Natur des Steinbocks seye so wild, daß sie sich nie verliere, wenn man ihn zu zähmen suche. Wenn er dies vom alten Steinbock sagt, so hat er Recht. Daß aber der jung gefangne Steinbock sehr leicht eine Erziehung annehmen könne, beweisen die Beyspiele die ich oben anführte, und Belon bestätigt noch diese Meynung, wenn er sagt, daß man auf der Insel Kreta dieses Thier, wenn es jung ist, zähme **)

Ist eines dieser Thiere getödet, so soll man es auf der Stelle, wo es fiel, kalt werden lassen, hernach geschwind dasselbe ausweiden, und das Blut in die Gedärme schütten. Wenn man diese Methode befolget, so nimmt das Fleisch keinen unangenehmen Geruch an, welches geschieht, wenn man diese Vorsicht vernachläßigt. Grosse Steinböcke wiegen ausgeweidet bis auf 180 und 200 Pfund zu 18 Unzen, die Weibchen von 70 bis 90 Pfund, das Fleisch

*) Ibidem.

**) Wenn die Landesbewohner einige junge Steinböcke, deren eine grosse Menge in den Bergen herumirrt, fangen können, so nähren sie dieselben mit den Ziegen, und machen sie zahm. Belon observat. pag. 14.

des Steinbocks ist sehr gut zu essen, schmeckt wie Schaafsleisch, ist aber viel saftiger.

Das Fell läßt sich gut bearbeiten, wird sehr geschmeidig, gleichet dem Bocksfell und wird in der Weißgerberey gebraucht, aus den Hörnern werden verschiedne kleine Arbeiten als Taßen und Becher verfertiget, das Blut wird wieder die falsche Pleureſie gebraucht, da es aber seine Eigenschaften von den Pflanzen, mit denen sich das Thier nährt empfängt, so hat das Blut des Bocks und des Widders wenn sie auf gleiche Art genährt werden, die gleiche Wirksamkeit.*)

Der Verkaufspreis des Steinbocks ist vielen Veränderungen unterworfen, und hängt von der Grösse des Thieres und der Kaufbegierde der Käufer viel ab. Ehemals waren sie wohlfeiler, weil sie gemeiner waren, jezt steigen sie zuweilen bis auf vier Louisd'or, so wie sich die Gemse auch bis auf einen Louisd'or verkauft. Der Steinbock liebet das Salz sehr, und lecket an den Felsen die Epsomer oder Glauberſalz enthalten, auch genießt er gerne die Wasser, welche solche aufgelöst in sich haben. Seine vornehmste Nahrung sind die aromatischen Pflanzen, die auf den hohen Alpen wachsen, so wie die Gabüse (Genipi) im Winter aber ißt er Steinflechten und die jungen Schößlinge der Bäume, vorzugsweise sucht er wie der Siberische**) die Oerter an denen die kleine Birke, die Alpweide, Bergrosen wachsen.

Gegenwärtig da diese Thiere viel seltner sind, als sie ehemals waren, trift man sie nur noch auf einigen Savoyischen und Walliser Bergen an, da sie sonst auf allen hohen Bergrücken in der Schweitz ***) verbreitet waren.

---

*) Hist. nat. par Mr. de Buffon. Tom. 12. pag. 164.

**) Spicileg. Zoolog. pasc. II. pag. 49.

***) Herr Wyttenbach, Pfarrer an der heil. Geist Kirche in Bern, mein Freund, der die Schweitzer-Berge mit dem Blick eines auf-

Und dies ist wahrlich kein Wunder, da die Natur selbst, die Menschen, und die Raubthiere auf Erde und in der Luft eben so viel Feinde sind, die sie umgeben, verfolgen, aufreiben, und gegen die sie keine andre Vertheidigungsmittel haben, als eine schleunige Flucht, die sie noch dazu nur selten rettet; auch bewohnt dies Thier nur noch eine geringe Anzahl steiler Bergspitzen.

Gegenwärtig findet man ihn im Thale von Cormajeur im Süden des Montblanc, an dem mittägigen Abhang dieser Bergkette, und in dem Theil der zwischen dem Montblanc und den Wallischen Grenzen liegt, er findt sich aber nicht in der Kette die dem Montblanc gerade gegen über ligt, und die andre Seite des Thales von Cormajeur ausmacht. Auch ist er noch auf den Bergen die das Savaranche-Thal bilden, am häufigsten aber ist er gegenwärtig auf den Bergen des Cogne-Thals *) welches an

---

geklärten Naturforschers und dem Geist eines guten Beobachters bereiset und beschrieben hat, hat mir hierüber folgende Nachricht ertheilt: „Ehemals fanden sich in unsern Alpen Steinböcke, gegenwärtig nicht mehr. Ich sahe zu Unterseen zwey prächtige Hörner eines solchen Thiers, das vor Zeiten in den Lauterbrunnen Alpen soll getödet worden seyn. Sie sind ausgerottet, eben so wie die Biber, die man sonst am Ufer des Brienzer-Sees, und längs der Aar auf der Thuner-Seite fand. Ich bin sicher, daß Herr Bourrit sich irrt, wenn er sagt, er habe eins über die Bergkette, welche Lauterbrunnen und Grindelwald von einander scheidet, wegsetzen gesehn, da kein Jäger in diesem Lande auf seinem Laufe jemahls eins gesehn hat. Man behauptet, sie finden sich noch, freylich selten, auf den wildesten Bündtner-Bergen, ich habe aber auf meinen Reisen nie eines angetroffen, und kein Jäger hat mir darüber zuverläßige Nachricht geben können. Brief von Herrn Wyttenbach an den Verfasser von Bern vom 27sten May 1785.

*) Das Cogne-Thal erstreckt sich bis an das grosse Thal d'Aost, doch ist es davon abgesöndert und fängt zu St. Martin de Maville eine Stund obenher der Stadt Aost an; es hat zwölf Stunden Ausdehnung, nimmt zuerst seine Richtung gegen Morgen, wen-

das Thal de Pont in Piemont angrenzt, und da haltet er sich immer auf dem gegen Mittag liegenden Abhange der Berge auf.

In Valpeline auf der Wallischen Gränze wird er nicht mehr gefunden, aber auf den Bergen die zwischen dem Sèria und Viescher-Thal liegen, soll er sich noch befinden. Vor nicht mehr als 30 bis 40 Jahren jagte man ihn noch auf den Bergketten des obern Faucigny, jtzt aber ist er da gänzlich ausgerottet, und es ist wahrscheinlich, daß wenn man ihn mit der gleichen Hitze zu jagen fortfährt, diese ganze Gattung in kurzem gänzlich verschwinden werde.

Bey dem Nachdenken über die Wuth mit der man dieses Thier verfolgt und aufreibt, glaube ich den Grund in seiner ehemaligen Menge zu finden, obschon ein einziger Steinbock wenig eintrug, so wurde der Gewinn dennoch beträchtlich, da man auf einer Jagd mehrere 40 erlegen konnte. Jtzt aber da ihre Anzahl so sehr vermindert ist, daß man oft lange Jagt ohne nur einen zu finden, jetzt sollte die Betrachtung der Gefahren, denen man sich aussetzt, die Hitze niederschlagen. Und ohne von der Unmenschlichkeit zu reden, die das ist, ein sanftes schüchternes Thier zu verfolgen und zu quälen, dessen einzige Vertheydigungsmittel Flucht und Geschwindigkeit sind (in der That ein sehr unwichtiger Beweggrund in den Augen des Wesens, das sich den Herrn der Thiere glaubt, aber nur ihr Tyrann ist, und in Rücksicht auf sie kein anders Gesetz als das Gesetz des Stärkern kennt) ohne von dieser Unmenschlichkeit zu reden, sollten doch die Jäger bevor sie ihre Weiber und Kinder verlassen, bedenken, daß nicht nur sie selbst der Gefahr umzukommen oder auf den Rest ihrer Tage Krüppel zu werden, welches nur zu oft ge-

---

det sich aber nachher wieder gegen Süd. Der Grund dieses Thales ist sehr enge zwischen Gebirgen eingeschlossen. Cogne liegt sechs Stunden von Aost.

schieht, sich aussetzen *) sondern auch das, daß sie darüber ihre Güter, ihre Geschäfte vernachläßigen, und wenn sie umkommen, ihre Familie in die äusserste Armuth stürzen. Sollten solche Betrachtungen nicht stark genug seyn, sie von dieser Jagd abzuhalten, so denken sie doch, daß auch nicht die Hofnung ihr Glück zu machen, sie dazu treiben kann, indem man keinen Steinbockjäger sieht, der sich bey diesem Beruf bereichre, da im Gegentheil viele dabey zu Krüppeln gemacht werden, und damit aufhören, daß sie ihr Leben elend zubringen müssen. Doch wenn man, um den herrschenden Geschmack dieser Leute zu schwächen zu suchen, denselben begünstigen muß, so muß man ihnen vorstellen, daß wenn sie den Steinbock ausrotten, sie selbst sich des Gewinnstes berauben, den sie in der Folge machen könnten, wenn sie ihn sich wieder vermehren, und an denen Oertern die er zu verlassen gezwungen ward, sich wieder ansetzen liessen. Doch die Macht der Gewohnheit, und die Stärke der Verblendung ist so groß, daß selbst die Unglücksfälle, die den Jägern begeg-

*) Coxe's beredter Uebersetzer drückt sich bey Gelegenheit der Gemsejagd so aus: „Auf dieser Jagd verliert eine grosse Anzahl Menschen ihr Leben, dichte Alpen-Nebel, die plötzlich die Gegend mit einem undurchdringlichen Schleyer bedecken, führen die Jäger auf dem Eise irre, wo sie vor Hunger und Kälte zu Grunde gehn. Plötzliche Stürme machen die Felsen nasse und so schlüpfricht, daß auch der mit Eisen am besten beschlagne Schuh sich daran nicht festhalten kann, oft trocknet die Hitze die brennenden Flächen der Felsen so sehr aus, und deckt sie mit einem so beweglichen leichten Staub, daß der Unglückliche der daran klettert sich gezwungen sieht, sie mit seinem Blute zu befeuchten, indem er sich an den Fußsohlen und an den Beinen starke Wunden macht. Coxe's Briefe pag. 273. Herr Ramond sagt in einer Note die er hinzusetzt: Der Abt von Engelberg habe sich glücklich geschätzt, daß er in einem Jahr mehr nicht als fünf Menschen auf der Gemsejagd verloren habe, und sein Distrikt ist höchstens ein Hunderttheil der Schweitzerischen Alpen.

nen sie nicht abschrecken können, und daß wenn sie kaum noch wieder geheilt sind, sie schon auf die Jagd zurückkehren.*) Es ist also an der Regierung, anstatt ihrer, über ihr Wohlseyn und über ihre Sicherheit zu wachen; und ich glaube es wäre klug, wenn man diese Jagd auf einige Jahre gänzlich verbieten, und junge Steinböcke auf die Berge bringen würde, welche sie ehmals bewohnten, bald hätten sie dieselbe wieder bevölkert, und wären sie zahlreicher, so würde auch ihre Jagd leichter; denn könnte sie die Regierung durch zweckmäßige Verordnungen einschränken.

Alle Berichte die ich bisher in den Bergen die ich selbst bereisete, oder durch Nachrichten aus dem größten Theil der Schweitzer, Piemonteser und Walliser Berge einzog, belehrten mich nicht, ob man den capra ægagnus oder noch andre Ziegenarten neben dem Steinbock und der Gemse finde. Man scheint auch keine andern als diese zu kennen, indessen habe ich Gründe zu glauben, daß, wenn auch nicht verschiedne Arten doch wenigstens Varietäten können gefunden werden. Neue an Ort und Stelle zu machende Beobachtungen werden diese Vermuthungen aufheitern.

Der Siberische scheint, wie man aus Herrn Pallas Beschreibung **) sieht, von dem auf unseren Alpen nur in ei-

*) Einer meiner Freunde bereisete einst mit einem Wegweiser die Berge, als ihm dieser einen Platz wiese, auf dem er das Jahr vorher, mit einem gebrochnen Bein sechs Stunden lang ohne Hofnung zur Hilfe gelegen hatte. Durch das gröste Ungefähr, hörte ein kleiner Knabe der das Vieh hütete die Nothschüße, die dieser that, und gieng endlich hin ihm Hilfe zu suchen. Dieser Zufall begegnete ihm auf der Gemsejagd, und hatte ihn doch gar nicht davon abgeschreckt.

**) Spic. Zool. fasc. II. pag. 52. Dieser Siberische Steinbock findet sich nicht mehr in den Uralischen Alpen und in den angebautern Gegenden

nigen kleinen Karaktern verschieden zu seyn, die aber nicht genugsam sind, um aus denselben besondre Arten zu machen.

Der erstre hat allezeit einen sehr grossen Bart, da der letztre nur einen sehr kurzen und bisweilen gar keinen hat; überhaupt scheint der Siberische Steinbock längres und dichtres Haar zu haben als der unsre. Doch die auffallendste, aber eben so wenig spezifische Verschiedenheit findet sich bey den Hörnern. Bey den Hörnern des erstern ist die vordre Fläche weniger platt gedrückt, mehr convex und nicht wie bey unserm Steinbock zwischen zwey der Länge nach gehenden knorrichten Rändern eingefaßt, und die queerlaufenden Knoten sind eben so wenig durch eine hervorstehende Erhöhung auf dem innern Rand der Fläche geendigt; übrigens gleichen sich diese Hörner in ihren andern Kennzeichen vollkommen. Ich sage diese Verschiedenheiten seyen nicht spezifisch, weil man weis, daß nichts so veränderlich ist als die Hörner der Thiere, sie hängen,

---

Siberiens, aber er bewohnt die steilsten Berge der Kette vom Taurus zwischen der östlichen Tartarey und Siberien, auch im östlichen Siberien, jenseits des Lena und in dem Gebiete von Kamtschatka wird er angetroffen. Man vermuthet auch, er halte sich in den wüsten Wäldern, die den mittlern Theil des Landes der Tunaussen umgeben, gegen Morgen des Jenisca, und jenseits des Lena auf, aber aller Orten ist er in geringer Anzahl, und in den unzugänglichsten Oertern. (Spec. Zool. fasc. II. pag. 32.) Die alten männlichen Steinböcke werden in diesem Land Tähgé oder Teké, die Weibchen Himá, das Zickchen Bitschinja genannt. Herr Pallas glaubt aber diese Namen seyen eine verdorbene Aussprache von denen, welche die Mongolen und Kalmuken der Ziege und dem Steinbock ohne Unterschied geben, bey denen das Männchen Takja, das Weibchen Jama, das Zickchen Eßiga oder Jöshiga heisset. Auch die Chineser nennen die männlichen Steinböcke Tackja, und gebrauchen ihre Hörner so wie die Türken zu Bögen im Kriege, die Hornspäne von diesen Hörnern dienen in der Medizin. pag 50.

wie alle andre Verschiedenheiten, die wir anzeigten, vom Klima und von der Nahrung ab. Man muß sich also nicht verwundern, wenn Thiere die so sehr von einander entlegene Gegenden bewohnen, einige Unähnlichkeit unter sich haben, die dazu noch so wenig beträchtlich sind, weil sie beyde auf hohen Bergen wohnen, und obschon in einer sehr grossen Entfernung doch beynahe unter dem gleichen Klima leben.

Der Kretische Steinbock, von dem Belon *) redt, ist gewiß eine Art mit dem unsern, es scheint aber, man finde dort zwo Arten, und vielleicht ist die eine davon der Ægagrus. **)

Ohngeachtet die Gemse noch häufiger als der Steinbock gejagt wird, so ist sie doch viel gemeiner als er, sie ist aber auch viel mehr ausgebreitet, weil sie weniger hohe Berge bewohnt. Unruhiger und mißtrauischer als der Steinbock ist sie auch schwerer zu fangen, auf allen hohen Bergen in der Schweiß, Wallis und Savoy wird sie gefunden.

---

*) Die Grösse der weiblichen Steinböcke übertrift nicht die eben rechte Grösse einer zahmen Ziege, sie haben aber wohl so viel Fleisch als ein grosser Hirsch, sind wie er mit kurzem falbem Haar bedeckt, nicht mit Zieghaar wie die Ziege: Die Männchen tragen einen grossen braunen Bart, eine Sache, die bey keinem andern Thier, das Haare hat wie der Hirsch, eintrift, ausser (wie ich glaube) beym Hippellaphus. Im Alter werden sie grau und haben auf dem Rückgrat einen schwarzen Streif. Man hat Ursache sich zu verwundern, wenn man einen so kleinen Thierkörper so schwere Hörner tragen sieht, denn ich hatte vier Ellbogen lange gehabt, sie haben so viel Querringe als der Bock oder die Ziege Haare haben. Observ. de Belon. fol. 14.

**) Wir haben auch zwey verschiedene angetroffen, wie wir an der Verschiedenheit der Hörner zu erkennen gegeben haben, die wir aus Cypern und Kreta brachten, und mit denen wir dem Herrn Jean Choul, Bailly der Berge um Lyon ein Geschenk machten. Belon. id. fol. 14.

Herr Perroud hat über die Sitten dieses Thiers sehr gute Nachrichten gegeben, welche Herr von Büffon *) in seiner Naturgeschichte mittheilt, wir wollen noch einige Bemerkungen hinzusetzen.

Man hat uns versichert, daß auf den Bergen zwey Gemsearten existiren; die eine kleiner als die andre, soll sich auf den Höhen aufhalten, und beynahe so hoch als der Steinbock steigen; die grössre Art hingegen weniger hohe Regionen bewohnen, und sich vorzüglich in den Gehölzen aufhalten; übrigens sind diese zwey Arten eigentlich nur zwey Varietäten oder zwey beständige Stämme, die sich mit einander vermischen und erzeugen. Die grossen Gemse haben hinter den Hörnern zwey Löcher, die den kleinern fehlen, und die bis auf die Organe des Kopfs hineingehen. Die Männchen der grössern Art wiegen von 80 bis 100, ihre Weibchen von 60 bis 70, die Männchen von der kleinen Art hingegen nur 60 bis 70. und die Weibchen gar nur 40 bis 50. Pfund. Die Grossen sind gern allein und in kleinen Heerden, sie haben die Glieder und den Leib kürzer, folglich verhältnißmäßig dicker als die kleinern, die länger und schmächtiger sind.

Im Alter von zwey Jahren können die Männchen erzeugen. Die Brunstzeit fällt in den November und Dezember. Die Jungen werfen sie im Junius, die grossen Gemsen bisweilen im May. Sie tragen gewöhnlich eins, selten zwey. **) Man jagt diese Thiere wie den Steinbock, ausser daß man bisweilen Hunde dazu gebraucht. Beständig sind sie in Forcht; Aug und Ohr giebt beständig Achtung; nie weiden sie ruhig, sie nehmen ein wenig Gras, heben den Kopf in die Höhe, und sehen sich, in dem sie es essen, auf allen Seiten um, erblickt eines von ihnen etwas, so pfeift es, und die ganze Heerde

*) Hist. nat. Tom. 12. pag. 160.

**) Sehr genaue Nachrichten versichern mich von dieser Thatsache.

flieht; da hingegen bey einem Trupp Steinböcke alle pfeifen, bevor sie fliehen. Was die Schildwache betrift, die sie nach der allgemeinen Sage ausstellen sollen, so scheint sie ein Mährchen zu seyn, das seinen Grund in der Furchtsamkeit dieser Thiere hat. Beyde Gemseracen werden in den Bergen des Haslilandes, im Grindelwald, Lauterbrunnen, in Savoy und Wallis gefunden.

Hier wäre der Ort mit Herrn Büffon und Pallas zu untersuchen, welches das wilde Thier sey, von dem unsre Ziegen abstammen, ob nach Herrn Büffon der Steinbock, oder nach Herrn Pallas der capra Ægagrus? und ob Gemse und Steinbock die gleiche Art, oder zwey besonder von einander verschiedne Arten seyen? Diese interessanten Fragen erheischen eine ausgedehntre Untersuchung, die ich in einen andern Aufsatz versparen zu müssen glaubte. *) Indessen will ich hier meine Meynung mittheilen. Die der Herren Büffon und Pallas, gab ich mir Mühe mit derjenigen Unpartheylichkeit zu prüfen, die jeder anwenden solle, der aufrichtig die Wahrheit sucht, und besonders wenn man die Ideen zweyer mit so grossem Recht berühmter Männer untersucht. Ich glaube also mit Herrn von Büffon, daß der Steinbock als der Ursprung der Ziege solle angesehn werden. Die Uebereinstimmung der Sitten, und Figur, und die fruchtbare Vermischung dieser Arten zeigen seinen Vatterstand an. Ich glaube, der Capra Ægagnus und der capricornus seyen Varietäten in der Steinbockart, und daß sie mit ihm beygetragen haben, unsre verschiednen Ziegenracen zu bilden. Doch glaube ich auch mit Herrn Pallas die Gemse könne nicht die gleiche Art mit dem Steinbock seyn, weil sie sich in ihrer natürlichen Freyheit nicht mit einander begatten, und ich sehe sie als eine Mittelrace zwischen der Ziege und der Gazelle an.

Ver-

*) Ich behandelte diese Frage in der Geschichte des Schacal, die in dem Journal de physique pour le Mois de Novembre 1786. erschienen ist.

Verschiedene Nachrichten

über die

Naturgeschichte

des

Murmelthiers, Steinbocks. ꝛc.

Aus den Schriften des Hrn. Dr. und Prof. Girtanners von St. Gallen gesammelt.

Beobachtungen

betreffend einige Gegenstände aus der Naturgeschichte Helvetiens, gesammelt aus den Schriften Hrn. Dr. Girtanners *) aus St. Gallen.

So viele Schriftsteller haben sich mit der Naturgeschichte der Schweitzergebirgen beschäftiget, und haben nach und nach alle Theile derselben so weitläuftig behandelt, daß es beym ersten Blicke scheint, es bleibe nichts übrig, daß man ihrer Arbeit beyfügen könnte, aber die Natur ist in diesem Theile von Europa so groß, so veränderlich, so verschieden, von dem was sie an allen anderen Orten ist, daß jeder Naturforschende Beobachter hier ein weites Feld findet, die Entdeckung seiner Vorgänger zu vervollkommnen, und selbst neue zu machen. Die Geschichte der Minerale und Thiere dieses Landes ist noch immer nur skizzirt, und jeder Tritt beut, so zu sagen, eine interessante Bemerkung an. Nur um diese Behauptung zu bestätigen, will ich von einigen Beobachtungen in Rücksicht auf die Naturgeschichte, die ich auf mehreren Reisen durch die Alpen, und besonders auf einer gegen das Ende des verflossenen Jahrs gemachten, gesammelt habe, Rechenschaft ablegen.

Was die Pflanzen anbelangt, die in der Schweitz wachsen, so hat Herr von Haller mit Hülfe seiner Zöglinge, die mit einem ihrem Lehrer würdigen Eifer darauf wandlen,

*) Diese Handschrift wurde mir aus Frankreich von einem Freunde zugesandt, mit der Anmerkung, daß solche irgendwo in einem französischen Journal werde eingerückt werden, oder schon eingerückt worden ist. Da sie aber von einem scharfsichtigen und fleißigen Beobachter gesammelt ist, den ich unter meine helvetischen Freunde zu zählen wünschte; so hab ich Deutschen Lesern solche mitzutheilen mich nicht erwehren können.

eine so genaue Aufsuchung gemacht, daß es sehr schwer ist sein Verzeichniß das er davon bekannt gemacht, zu vermehren. Doch habe ich eine gefunden, die er nicht angezeigt, die Draba pyrenaica, Linnæi, die sich in ziemlicher Anzahl auf dem Gipfel der Appenzeller Gebirge befindet.

Das Mineralreich hat mir zu mehrern interessanten, und zum Theil neuen Bemerkungen Stoff gegeben. Hier will ich nur eine anführen, indeme ich mir vorbehalte von den andern anderswo weitläuftiger zu reden. *) Auf dem Gipfel des Grimsel (einem sehr hohen Berg, im Canton Bern, an den Gränzen von Wallis) fand ich in einem scheußlichen Abgrunde, nahe bey einer neu entdeckten Cristallmine, eine kleine halbe Stunde von dem Grimselhospithal Turmaline, **) die sowol an ihrer Mutter, als an ihrer Gestalt, ihrer Elektrizität und Farbe, denjenigen die man im Tyrol entdeckte, ziemlich ähnlich. Sie sind schwarz gestreift, sie bilden Prismen mit neun Seiten von welchen sechs breiter sind als die übrigen drey. Alle haben kleine Spälten und dieß macht sie sehr zer-

*) Unsere angelegentlichste Bitte geht an den Verfasser, solche nicht länger uns begierigen vorzuenthalten, sondern solche, so bald als möglich uns mitzutheilen.

Höpfner.

**) Auch auf meiner letzten Reise hab ich mir alle mögliche Mühe gegeben, auf dem Grimsel Turmaline zu finden, und da solche auf dem Gotthart Gemengtheile einer Gebirgsart sind, so wäre dieses doch leicht möglich gewesen um so vielmehr, da mir die Gesteinarten des Grimsels sehr bekannt sind. Ich vermuthe daher nicht ohne Grund, es seye hier eine Verwechslung zwischen Grimsel und Gotthart vorgegangen, um so viel mehr, da Hr. Dr. Girtanner an einem andern Ort sagte, er hätte diese Turmaline auf dem Gotthart gefunden, welches um so glaublicher ist, da ein nur einigermassen bewanderter Mineralog diese Entdeckung leicht machen konnte.

Höpfner.

brechlich. Es ward mir unmöglich, ein ganzes Prisma mit seiner Pyramide ganz zu erhalten, ich konnte nur kleine Stücke eines Zolls lang losreissen. Am gleichen Orte fand ich zwey verschiedene Arten davon, nemlich durchsichtige und trübe. Die erstern haben einen Durchschnitt von 2. bis 3. Linien und sind sehr elektrisch, die letztern aber, die bis 7. Linien haben, zeigen wenig oder keine Elektrizität, welches ohne Zweifel von ihrer Undurchsichtigkeit herrührt; ein neuer Beweis, daß der Turmalin nicht anders von dem Schörl verschieden ist, als durch die Durchsichtigkeit, und daß er zu dem Schörl gestellt werden soll, und nicht zu den Zeoliten, wie Bergmann und Ninmann sagen. Man weiß, daß die wichtige Entdeckung der Turmalin sey nichts anders, als durchsichtiger Schörl Hr. Romé de L'isle gehört. Die zwo Arten Turmalin die ich gefunden habe, geben mit dem Stahl Feuer, und fliessen im Sieden. Ihr Bruch ist Glasartig, ihre Mutter glimmerartig und ins Weisse fallend, sie sind ganz in dieselbe eingewachsen, ausser daß nie eine durchsichtige und schattichte in der gleichen Gruppe vermischt sind. *)

*) Die ersten schweiz. Turmaline wurden von Hrn. Professor von Saussüre auf dem St. Gotthart im Jahre 1775. vermuthet, und im Jahre 1783. von ihm entdecket. Er machte solche Entdeckung im Journal von Paris 1784 bekannt.

Dieses alles ware mir nicht bewußt, wie Herr von Saussüre mit dem ich über diesen Gegenstand einige Briefe wechselte — wohl bekannt ist.

Nach ähnlichen Schlüssen, wie mir Hr. von Saussüre in seinem Brief vom 5. Octobr. 1785 unter folgenden Worten meldete: „En 1775 je fis un Voyage & mème un sejour au St. Gott„hart, j'y trouvai des Schörls noirs cristallisés, qui ressembla„ient assés à des Tourmalines, pour me faire croire, que l'ón „pouvait en trouver; jén cherchais inutilement; mais comme „j'avais vu là des gens, qui s'occupaient de la recherche du „Crystal, lorsque je retournais au St. Gotthart en 1783, je

Aber vorzüglich die Thiere, die diese von Schnee und ewigem Eis bedeckte Gegend bewohnen, verdienen die Aufmerksamkeit des Beobachters. Ihre Oekonomie, ihre Art zu leben und sich zu erhalten, ist ganz verschieden von allen andern Thieren, und alles das, was wir bis jtzt von ihnen wissen, beziehet sich fast ganz auf das, was Geßner und Altman davon sagten. Selbst der Hr. Graf von Büffon folgt ganz allein diesen zwey Schriftstellern, wie er in der Naturgeschichte des Murmelthiers und des Steinbocks bekennt. *) Ich will jtzt die Ge-

„portais avec moi des tourmalines cryſtallisées du Tyrol; je „les montrais aux plus habiles Cryſtalliens & je les encoura„geais à chercher des pierres ſemblables. Quelque tems après, „en ſuivant les indices que j'avais donné, ils trouvérent des „tourmalines & me les envoyerent „— vermuthete ich auf dem Gotthart, wie ich es in den Crellischen Entdeckungen anzeigte, das Daseyn der Turmalinen, gab mehrern dahin reisenden Freunden gemessene Aufträge, und erhielt endlich einige Stücke, — meldete es Hrn. Prof. von Sauſſüre der nur in wenigen Worten anzeigte, qu'il eſt vray, que l'on trouve des Tourmalines ſur le St. Gotthart, & que lui méme en a trouvé. Auf dieses hin machte ich jene Nachricht in den Crellischen Entdeckungen bekannt. Seitdem aber hat mich Hr. von Sauſſüre, in mehrern Briefen eines nähern über dessen Entdeckung belehret. Also gehöret die erste Entdeckung diesem vortreflichen Gelehrten billig zu, und ich ziehe mich zurück, obgleich ich die nämliche Entdeckung gemacht, ohne von jener etwas zu wiſſen.

Nachher hat Herr Dr. Girtanner im Schweiz. Muſeum 1785. St. . eine Nachricht von selbst gefundenen Turmalinen bekannt gemacht. Mit der Ausführung, daß er der erste Entdecker gewesen. Obiges wiederlegt solches, und es ist sellsam, daß hier von jenem Gotthardischen nichts angeführt wird. Laut einem letzten Schreiben von Hrn. von Sauſſüre hat ein unbekannter — ich glaub ein Mönch — in dem Mayl. Journal Opuſcol. Scelt. angeführt, daß er schon im Jahre 1782. Turmaline gefunden. Gefunden vielleicht wohl aber auch — gekannt?

Höpfner.

*) Die Naturgeschichte des Hrn. von Buffon vol. 17. pag. 20. nach der 12ten Ausgabe.

schichte dieser Thiere bekannt machen, nach den Nachforschungen die ich an den Orten selbst anstellte, und nach mehreren Bemerkungen, die ich selbst gemacht habe.

Naturgeschichte des Murmelthiers.

Hr. Am Stein M. D in Zizers in Graubündten war der erste der die Oekonomie des Murmelthiers untersuchte, an allen Orten was darauf Beziehung hatte, sammelte, es unter einander verglich, und in Ordnung brachte. Er machte in dem Werke des Hrn. Prof. Schrebers zu Erlangen das bekannt, was er durch sein Nachsuchen erfahren hatte. Aber nachdem dieses Werk gedruckt war, machte er mehrere neue Bemerkungen, die er mir mittheilte. Diesem eifrigen und aufgeklärten Naturforscher, dieß sage ich mit der größten Dankbarkeit, habe ich die Thatsachen, die ich hersetzen will, und die ich in den Savoyergebirgen bewährt fand, zu denen ich fast nichts hinzufügen konnte, zu verdanken *)

Das Murmelthier bewohnt nur die höchsten und unbesteiglichsten Berge. Es wählt sich vorzüglich kleine enge Thälchen, zwischen steilen Gebirgen und Felsenstücken die schroff und spitzig gebildet sind. Immer zieht es die westliche und südliche Seite vor, die am meisten der Sonne ausgesetzt sind, und hütet sich sorgfältig seine Wohnung an feuchten Orten aufzuschlagen. Bey der Rückkehr des Frühlings, wenn es seinen Winteraufenthalt verläßt, wo es den Winter durch erstarrt gewesen war, steigt es in

*) Hr Am Stein sagt: Er sey einen Theil dieser Thatsachen den HHr. a Porta und Catani protestantische Prediger in den Gebirgen des Graubündtnerlandes schuldig, wo sie die Murmelthiere mehrere Jahre durch beobachtet haben. Ich glaubte es sey meine Pflicht diese zwey Kenner der Naturgeschichte zu nennen, um alle diejenigen denen wir Nachsuchungen über ein bisher so unbekanntes Thier zu verdanken haben, bekannt zu machen.

die mittlere Gegend der Berge herab, um da seine Nahrung zu suchen; aber den Sommer über kehrt es zurück, um einsam zu seyn, und sucht Steinhäufen, oder Hölen, die ihm wieder alle unvorgesehene Gefahren zur Zuflucht dienen können.

Es nährt sich von Kräutern und Wurzeln. Hr. Am Stein bemerkt, daß die Pflanzen die seine ordentliche Nahrung ausmachen, sind Plantago alpina, phellandrium mutellina, alchemilla alpina, rumex digynus. antirrhinum alpnum, trifolium alpinum und aster alpinus. Wann es zahn gemacht ist, so frißt es fast alles, was man ihm giebt, aber niemals Fleisch. Wann es trinkt, so erhebt es bey jedem Schluck den Kopf, fast so wie es die Hennen machen, und es wendet sich zugleich, aus Furchtsamkeit auf alle Seiten, es trinkt sehr selten, und Hr. Am Stein glaubt, dieß sey eine der Ursachen, daß es so fett wird. Die Zahmen sind sehr begierig nach Butter und Milch.

In der Morgendämmerung gehen die alten Murmelthiere aus ihren Löchern, fangen nach dem Aufgang der Sonne zu weiden an, und nachher treiben sie auch ihre Jungen den übrigen Theil des Tages auf die Weide; diese lauffen an allen Orten umher, jagen sich unter einander, oder setzen sich auf ihre Hinterfüsse, und bleiben in dieser Stellung gegen die Sonne gekehrt, mit einem unglaublichen Ansehen von Zufriedenheit. Ueberhaupt lieben die Murmelthiere die Wärme, wenn sie sich sicher glauben, so legen sie sich an die Sonne, oft ganze Stunden. Eh sie anfangen, zu ihrer Nahrung oder zu ihrem Wintervorrath, das Gras abzureissen, setzen sie sich immer alle auf die Hinterfüsse in einem Zirkel, und sehen auf alle Seiten umher; das erste das etwas verdächtiges entdeckt oder zu entdecken glaubt, benachrichtiget mit einem sehr scharfen Zischen die Gesellschaft davon, eins nach dem andern antwortet, und dann fliehen sie ohn

ihr Geschrey zu widerholen. Wenn die Jäger die Anzahl der aufeinander folgenden Zische zählen, so können sie die Anzahl der Murmelthiere, die sich an diesem Orte beysammen befinden, gewiß wissen. Hr. Am Stein glaubt ihr Zischen gleiche dem Bellen eines Hundes, aber ich fand diese Vergleichung nicht treffend, vielmehr gleicht es seiner Natur nach einem ordentlichen Pfeiffen. Als ich es das erste mal hörte, befand ich mich auf dem Gipfel eines der höchsten Berge im Canton Unterwalden allein mit meinem Führer, den ich mit der größten Verwunderung fragte, ob Menschen in dieser Einsamkeit wohnen, so überzeugt war ich, daß ich ganz nahe bey mir pfeiffen gehört habe; lachend zeigte er mir ein dutzend Murmelthierchen, die bey unserer Annäherung die Flucht ergriffen, und versicherte mich, es seyen sie, die so gepfiffen hätten; wegen ihrem Mißtrauen ist es sehr thwer, sich, ohne daß sie es merken, ihnen zu nähern, denn es steht immer eins auf einem Felsen oder emporragenden Stein Wache. Ueberhaupt ist das Gesicht des Murmelthiers sehr scharf, und in einer weiten Entfernung bemerkt es den Mensch oder den Hund, der sich seiner Wohnung nähert. Es schadet keinem Thier. Es fliehet wenn es verfolget wird, und wird seine Ruhe öfters unterbrochen, so verläßt es sogar den Theil des Berges den es bewohnt, um eine andere Wohnung zu suchen. Man sah schon ganze Familien von Murmelthieren ihre Wohnung verlassen, die sie sich gebauet hatten, und sich auf einen andern Berg begeben, wo sie sich vor der Verfolgung der Menschen sicherer glaubten, obschon sie ihre Arbeiten von neuem wieder anfangen mußten. Man kann also sagen, daß es überhaupt die Flucht der Vertheidigung vorziehe; dennoch wenn es sich aufs äusserste getrieben siehet, an einem Ort, wo die Flucht ihm unmöglich ist, so vertheidiget es sich mit den Zähnen und

Klauen wider Menschen und Hünde und alles was ihm zu nahe kommt.

Die Murmelthiere leben in Gesellschaft, und es ist immer eine kleinere oder grössere Anzahl beysammen, die unter sich eine Familie bilden. Man findet in der Nähe ihrer Wohnungen mehrere Löcher, die kleiner oder grösser sind, und Hölen unter Steinen und kleinen Hügeln gegraben, aber jede Familie, die beysammen wohnt, hat nur eine Winterwohnung. Alle andere Löcher oder Hölen sind nur Zufluchtsörter, wo sie Schutz vor schlechtem Wetter und den Verfolgungen ihrer Feinde suchen. In diesen Sommerwohnungen (so nennen die Jäger diese Hölen) findet man niemals Heu, und auch sonst ist es leicht, sie von den Winterwohnungen zu unterscheiden, denn vor diesen liegt immer viel herausgeworfene Erde, und die Menge dieser Erde wird von Jahr zu Jahr grösser, so wie nach der Vermehrung der Familie auch die Wohnung vergrösseret wird. In einichen dieser Löcher, die ich Sommerwohnungen nenne, trift man eine grosse Menge Exkremente an, in allen andern keine, auch in den Winterwohnungen nicht, welches zu bewähren scheint, was verschiedene alte Schriftsteller sagten, daß das Murmelthier die Reinlichkeit liebe, und daß diese Löcher allein zu diesem Gebrauche bestimmet seyen. Man kann auch die Winterwohnungen von den Sommerwohnungen dadurch unterscheiden, daß vor dem Eingang der erstern Heu verstreut ist, besonders in dem Augstmonat und Herbstmonat, da unterdessen vor den andern keines ist. Auch sind im Weinmonat die Winterwohnungen gemeiniglich verschlossen, welches ein sicheres Zeichen ist, daß die Murmelthiere sie bezogen haben, um den Winter durch hier zu bleiben, da die Sommerwohnungen das ganze Jahr offen bleiben. Das Murmelthier gräbt seine Löcher mit erstaunender Geschwindigkeit und bewundrungswür-

digern Kunst. Es wirft nur einen kleinen Theil der Erde die es ausgräbt heraus, und bedient sich seiner Pfoten die breit genug sind, um den übrigen Theil derselben an die Wände des Ganges zu befestigen, dieser wird dadurch stärker, dauerhafter und stürzt nicht so leicht ein. Der Eingang des Ganges ist sehr eng und wenn man bemerkt, daß er nicht mehr als 6 oder 7 Zoll im Durchschnitt hat, so kann man fast nicht begreiffen, wie das Murmelthier durchkriechen kann. Wenn es im Graben einen Stein oder einen Felsen antrift, der es hindert, in gerader Linie fortzufahren, so gräbt es rund um denselben herum, oder wendet sich auf eine andere Seite, dieß macht den Gang oft krumm, da er sonst gemeiniglich grad ist. Die Länge des Gangs ist verschieden von 8 bis 20 Schuhe. Fünf oder sechs Schuh von dem Eingang theilt er sich in zwey Gänge, einer endet sich bey der grossen Höle, von der ich bald reden werde, der andere in ein enges Gäßchen, das mehr oder weniger vorwärts geht, welches dem Gange die Gestalt eines Y giebt. *) Die grosse Höle ist rund und gewölbt, und gleicht dem innern eines Bachofens, ist nach dem Bedürfniß der Familie grösser oder kleiner so daß sie von 3. bis 7. Schuh im Durchmesser hat. Diese Höhle ist mit einer grossen Menge Heu bestreut, auf daß die Murmelthiere sich im Winter eines neben das andere legen, sie nehmen die Gestalt einer Kugel an, haben den Kopf ganz nah am Schwanz, sind erstarrt, kalt wie Eis, und geben nicht das kleinste Zeichen von Leben. Man findet von 5. bis 15. beyeinander. Bisweilen, aber sehr selten, ist nicht mehr als eins, bisweil-

*) Die Vergleichung mit einem Y hat alle Schriftsteller die von dem Murmelthier schreiben, in Irrthum geführt. Sie glaubten, es seyen zwey Gänge, die sich ohnweit ihrer Oefnungen vereinigten, obschon nur ein Gang ist, der sich theilt in zwey Gänge, wie ich sagte, ohnweit dem Eingang.

len fand man in der gleichen Höle 2. Nester und 2. Familien. Wenn sie sich in ihren Winteraufenthalt begeben haben, so schliessen sie dieselbe von innen nach aussen sehr sorgfältig mit Erde die mit Steinen und Heu vermischt ist, so daß sie während ihrem Aufenthalt darinn, aller Luft gänzlich beraubt sind. Wenn man ihre Wohnung wenigstens drey Wochen oder einen Monat nach dem sie den Eingang verschlossen haben, sorgfältig öfnet, findt man sie, wie ich sie beschrieben habe, und kann sie leicht wegnehmen. Sobald sie Wärme fühlen, erwachen sie in kurzer Zeit. Diejenigen, die man in den Häusern aufbewahret, entschlaffen nicht, obschon sie bey Annäherung des Winters ihrem Instinkte folgen, und alles was sie finden können, zusammen suchen, um sich ein Nest zu machen.

Im Weinmonat begeben sich die Murmelthiere in ihren Winteraufenthalt, und verlassen ihn am Ende des Merz oder Anfang des Aprills wieder, sie halten sich also sechs ganze Monate da auf. Wenn sie heraus gehen, so stossen sie das, womit sie den Eingang beschlossen hatten, nicht heraus, das wäre unmöglich, aber sie ziehen es zurück, und legen die Erde, Stein und Heu, woraus es besteht, auf die Seite. Es ist wahrscheinlich, daß der zweyte Theil des Ganges in der Figur des Y. von dem ich redte, ihnen dazu dient, diese Materialien darein zu stossen, die ohnedieß den Sommer durch sie hindern wurde frey aus und einzugehen. Sie begatten sich kurze Zeit nach dem sie die Winterwohnungen verlassen. Man ist nicht gewiß, wie lange das Weibchen trägt, dieß muß aber nur wenige Wochen seyn, denn im Junius und Julius findet man schon Junge von der Grösse einer Ratte. Gemeiniglich gebähren sie zwey bisweilen 3. oder 4.

Man findet in ihren Wohnungen im Frühling die gleiche Menge Heu wie im Herbst ware, welches beweißt, daß sie den ganzen Winter über nichts fressen. Bey denen die man aus der Höhle genommen und mitten im Winter aufgeschnitten wurden, fand man den Magen und die Eingeweide ganz leer, ein neuer Beweis von dem was ich sagte.

Von Plinius weg bis auf unsere Zeiten erzählte man verschiedene Geschichten von der sinnreichen Art mit der sie ihren Heuvorrath sammlen, um sich ein Lager für den Winter zu machen. Aber es ist nun bewiesen, daß alle diese Geschichten falsch sind, Herr Graf von Buffon scheint schon gemuthmasset zu haben, daß alles was man über diese Sache erzählt, Fabel sey. Er drückt sich darüber so aus, Seite 26. „Man versichert sogar, sagt er, daß „dieß durch gemeine Arbeit geschehe, daß die einen die „feinsten Kräuterpflücken, andere sie samlen, und daß „sie eins nach dem anderen zum Wagen dienen, um den „Vorrath zur Herberge zu bringen, man sagt, eins lege „sich auf den Rücken, lasse sich mit Heu beladen, strecke „seine Pfoten in die Höhe wie Futer-Leiteren, und liesse „sich dann durch die anderen beym Schwanze ziehen, „die zugleich sorgen, daß das Fuhrwerk nicht umwerffe, „dieß sehr oft widerholte Reiben, behauptet man, sey „die Ursache daß ihre Haut auf dem Rücken abgeschabt „ist, dennoch könnte man eine andere Ursache angeben, „sie wohnen unter der Erde und beschäftigen sich immer „mit graben, und dieß ist genug um den Rücken von „Haaren zu entblössen.„ *)

*) Folgende Schriftsteller haben zu obigem Wahne noch beygetragen. „Moi même jai vu dans les montagnes de savoye avec qu'elle ac- „tivité, & quelle industrie les marmottes, lors qu'elles se- „sont atroupeès 10 à 12 ensemble passer L'hyver dans un trou, „qu'elles se sont creupés amassant le foin, les feuilles sou la pa-

Man ißt das Fleisch des Murmelthiers, und mehrere Leute finden es sehr angenehm. Mir schien es einen faden und sehr unangenehmen Geschmack zu haben. Ihr Fell dienet zu Futter in Kleider, und die Bergbewohner bedienen sich ihres geschmolzenen Fetts, als Mittel wider verschiedene Krankheiten.

Bemerkungen über den Steinbock.

Bis jetzt hat nur ein Schriftsteller von dem Steinbock geredt, nach den Observationen die er selbst machte, und zwar Stumpf, Verfasser einer Schweitzergeschichte, die

„ille, dont elles ont besoin. Un d'entr'élles se couche alors à „la renverse, & etendant les quatre Jambes, elle fait de son „Corps un tombereau, que les autres chargent. Lors qu'elle „juge la Voiture suffisaute, elle resserre les pattes, qui en cet„te Occasion tiennent lieu de Cordes; les autres la prennent „ensuite par la Queue, & la trainent jusqúau trou, pour le „quel la provision est destinée.

Histoire critique de l'ame des bêtes par Mr. Gues Avocat (a Amsterdam 1749) p. 56.

Coire Capitale des Grisons.

Rats des Alpes, qui se trouvent en ses Quartiers la ils sont de la Grosseur à peu prés d'une fouine. On nous confirma ce que nous avons oui dire, que ces animaux faisant provision dété pour l'hyver du foin & autre Herbes, qui leur sont necessaires; pour sén acquitter promptement, il y en a qui sert de Charrette, se mettaut les pattes en air & embrassant le foin, & un autre qui sert de Charetier, & le tire par la Quéue jusqúa leurs tanniere, ce qui est Cause qu'on leurs trouve ordinairement le Doz tout pelé.

Voyage d'Italie, de Dalmatie, de Grece & du Levant par Jacob Spon. George Wheler (Amsterdam. 1679. 12.) Tom. II. p. 290. 291.

Eine dergleichen noch seltsamere doch beglaubte Begebenheit von einer unbestimmten Natzenart erzählt.

Blainville in s. Travels through Holland, Germany &c. London. 1743. 4to. Vol. I. S. 263.

Höpfner.

er auf deutsch im Anfang des 16. Jahrhunderts heraus-gab. Alle Naturforscher nach ihm schreiben ihm nach oder übersetzen ihn, ohne ein Wort zu dem was er sagte hinzuzufügen. Die Ursache davon ist nicht daß Stumpf eine so vollständige Geschichte des Steinbocks gab, daß es schwer gewesen seyn würde etwas dazu zu thun, im Gegentheil er redet von diesem Thiere nur im Vorübergehen, in einem historischen Werke, wo folglich die Geschichte der Thiere von seinem Gegenstand ganz entfernt war. Auch sieht man aus der Geschichte des Steinbocks (die Conrad Geßner nachher ins lateinische übersetzte, und sie in seine Beschreibung der Thiere aufnahm) an, und kaum ist es möglich dieses Thier mehr nur obenhin zu beschreiben. Dennoch muß das wenige das er nur davon sagt kostbar seyn, denn ohne ihn wüßten wir vielleicht nichts von der Existenz des Steinbocks. *)

Aber ehe ich weitläufiger davon rede, fange ich damit an, diejenige Gattung derselben, von der ich reden will, von allen anderen mit denen sie bisher verwechselt worden, zu unterscheiden. Das ist ein Chaos das noch entwickelt werden muß.

Der Steinbock der auf den Alpen wohnt, ist wesentlich von den wilden Ziegen unterschieden, die man auf den Pyreneen, auf den Bergen in Griechenland, und den Inseln des Archipelagus antrift, und die alle Schriftsteller, auch keinen ausgenommen, Steinbock nennen. Er ist, sage ich, von diesen unächten Steinböcken wie von allen anderen bekannten Thieren unterschieden, durch seine Gestalt und die grosse Länge seiner Hörner, die mit zwey länglichten Gräten bezeichnet sind. Die Gattung von der

*) Dieses ist ein wenig zu allgemein gesagt. Vielleicht in Rücksicht des schweitzerischen Steinbockes wohl aber des Tyrolischen u. s. w. nicht. Man sehe Naturhistorische Briefe von Schrank und von Moll. Salzb. 85. Vol. II. S. 61. u. f.

ich rede, befindet sich nur auf der Bergkette, die sich von Dauphiné bis nach Steyermark zieht.

Er ist von der Gemse mit der ihn Herr Graf von Buffon vermischt, durch folgende Kennzeichen zu unterscheiden.

1. Durch die Grösse.

2. Durch die Hörner. Ein wesentlicher Unterscheid. Die längsten Hörner der Gemse sind 9. Zoll lang, die des Steinbocks haben 3. Schuhe und werfen sich rückwerts auf den Rücken des Thieres: Hingegen die der Gemse gehn vorwärts, was man sonst bey keinem Thiere sieht, sind auswerts gebogen, krümmen sich an ihrem Ende in einen Haken, und sind rund, da hingegen die des Steinbocks zwey langlichte Gräte haben.

3. Das Weibchen der Gemse hat vier Zizen, das des Steinbocks nur zwey. Wieder ein wesentlicher Unterscheid die kein Schriftsteller vor mir bemerkte.

4. Ein Steinbock, der in seiner Jugend gefangen wird, kann zahm gemacht werden, die Gemse wird niemals zahm.

5. Die Gemse gebiert gemeiniglich 2. junge, der Steinbock nur eins.

6. Der Steinbock hat einen sehr langen Bart, die Gemse keinen.

7. Das Gemsfell ist sehr dick, das des Steinbocks sehr dünn, dies macht daß die Gemsenjäger sie gering schätzen.

8. Der Steinbock zeugt weder mit der Gemse, noch mit der Hausziege junge.

Ich will den Unterschied zwischen dem Steinbock und dem gemeinen Bock nicht entwickeln, denn keine dieser Arten kann mit der andern Junge zeugen, und es ist genug sie neben einander zu sehen, um sich zu überzeugen, daß der Unterschied sehr groß ist.

Die Hörner unterscheiden den Steinbock vor allen übrigen bekannten Thieren. Sie sind schwerlich, breit an der Base, und werden gegen die Ende unmerklich dünner. Sie haben zwey Gräte die sich ihrer Länge nach ziehen, und eine Oberfläche bilden, die von andern querübergehenden, höckerichten, und paralellaufenden Gräten durchschnitten wird, diese Gräthe sind zahlreicher je älter das Thier ist. Ihre gewöhnliche Anzahl bey einem ausgewachsenen Steinbock ist zwanzig. Ihre Länge ist zwey Schuhe, sechs Zoll, und ihr Gewicht von 16. bis 20. Pfund. Ich mache also aus dem Steinbock eine eigene Gattung, deren Beschreibung ist.

Capra alpina, cornubus altissimis, subtriangularibus, supra nodosis, in dorsum reclinatis, mascula barbata, fœmina mammellis duabus.

Capra ibex, cornubus supra nodosis, in dorsum reclinatis, gula barbata. Linn. Syst. 95. Klein quadruped. 16.

Ibex. Conr. Gesneri de quadrupedibus viviparis p. 305. Wagner. Helv. p. 176. Plin. l. 8. c. 53.*) Raji synopsis quadrup. 77. Brisson quadrup. 39. Munster Cosmogr. p. 381. Steinbok. Stumpfs Chronik p. 609. Ridingers Betrachtungen der wilden Thiere T .38. gute Figur.

Ebendesselben Jagdbare Thiere tab. 11. Prinz Eugens Thiergarten, zweyte Auflage t. 3. sehr schöner Stich von einem Männchen, einem Weibchen, und einem jungen. Kramer, Austr. p. 321.

Bouquetin. Histoire naturelle de M. le Comte de Buffon vol. 24. p. 178. tab. 13. schlechter Stich tab. 14. sehr guter Stich von den Hörnern.

Wildgoat. Pennant synopis of quadrupeds. Chester 1771. pag. 13.

Man siehet bey Michel Paccard, Jäger in Chamouni einen

*) Sunt Caprae, sunt rupi caprae, sunt ibices. Z.

nen Kopf mit Hörnern von einem Steinbock-Männchen, und ein Weibchen mit seinem Jungen mit Stroh ausgefüllt. Ich weis nicht, ob es sich auch in einer andern Sammlung befindet.

Der Steinbock bewohnt nur die beeisten Gipfel der höchsten Berge, das Männchen ist viel grösser als ein gemeiner Bock, dem er sonst im äusserlichen gleicht. Sein Kopf ist im Verhältniß gegen den Leib sehr klein; seine Augen sind groß, rund und haben viel Feuer und Lebhaftigkeit; er hat einen langen Bart, rothgelb wie sein Körper. Seine Hörner hab ich schon beschrieben. Seine Klauen sind inwendig hohl und enden sich auf der Aussenseite in einem emporstehenden Rand, wie die der Gemse. Das Weibchen ist kleiner als das Männchen, aber grösser als die gemeine Ziege. Es ist nicht so gelb. Seine Hörner sind viel kleiner als des Männchens, wie es die des Weibchens bey allen Thieren die Hörner haben, sind

Der Steinbock ist viel grösser und viel geschmeidiger als die Gemse, er übersteigt die scheußlichsten Abgründe, indem er von Felsen zu Felsen springt. *) Er steigt in wenigen Sprüngen über den steilsten Felsen hinauf, wenn er rauhe Stellen findet, wo er die Füsse stellen kann. Er gebiert nie mehr als ein junges.

Dieß ist alles was wir von dem Steinbock wissen, und

*) Hier muß ich einen Ausdruck erörtern, der in oben angezeigten Lichtenb. Magazin zu Mißverständniß Anlaß geben könnte „Es „heißt von dem Steinbocke, so sich in dem Schlosse zu Aelen be„findet. An einer zwanzig Fuß hohen senkrechten Mauer klimm„te er wie an einer Felswand hinauf.„

Er klettert nicht gleich einer Katze oder Eichhorn, sondern seine Sprünge geschehen meistens in gewissen Winkeln.

In der äussersten Genauigkeit sein Gleichgewicht abzumässen, solches auf dem Punkt zu finden; in der schnellsten Bewegung und grossen Elastizität seiner Glieder bestehet nun seine so erstaunliche Geschicklichkeit im Felsenklettern. H.

vielleicht alles was wir von ihm jemals wissen werden. Denn seit zwey Jahrhunderten hat sich das Geschlecht ungläublich vermindert, und ist vielleicht in kurzer Zeit ausgestorben. Nach den genauesten Nachsuchungen, und dem Nachfragen die ich in allen Cantonen der Schweitz, in Graubündten und Wallis hielt, kann ich ganz gewiß versichern, daß sich in diesem ganzen Lande keines mehr befindet *) das Geschlecht ist schon lange im Tyrol und den Gebirgen von Steyermark zu Grunde gegangen. **)

Das einzige Ort wo er noch gefunden wird, ist in unbesteiglichen Eisgebirgen des Thals Aosta in Savoy, und auch hier sind sie sehr selten, Dennoch bezeugt Stumpf der im Anfang des 16. Jahrhunderts schrieb, daß sie zu seiner Zeit auf den Schweitzer-Gebürgen und hauptsächlich im Canton Glarus sehr gemein waren.***) Andere Historische Monumente, die ich im Durchsuchen der Archive fand, beweisen, daß man sie im 16. Jahrhundert auf den Graubündtner Gebürgen fand. †) Wagner Helv. pag. 176. sagt

*) Herr Bourrit, in seiner Beschreibung der rhetischen und penninischen Alpen, versichert auf den hohen Bergen des Cantons Bern dergleichen gesehen zu haben; aber er irret sich, indem er von Ferne Gemse für Steinböcke ansah. Alle Jäger dieses Landes haben mich einmüthig versichert, daß weder sie noch ihre Vätter jemals einen gesehen haben.

**) Doch nicht so gänzlich. Obiger im Schloß Aelen sich befindliche muß doch irgendwo hergekommen seyn. Und daß sich noch im Tyrolischen, Salzburgischen noch befinden. — Zwar selten genug; s. Naturhistor. Briefe von Schrank u. H. Moll. II. S. 62. u. f. H-r.

***) Man bewahrt noch auf dem Rathhaus in Glarus Steinbockhörner von einer ungewöhnlichen Länge auf, die von einem dieser Thiere herkommen, daß man ehemals in diesem Canton getödet hat. *)

*) Von einem versteinerten Steinbockhorn, so sich in der Abtey Engelberg befindet, werden wir im nächsten Stücke nähere Nachrichten und Abbildung geben. H.

†) Ich besitze unter andern Merkwürdigkeiten in diesem Fach, die Abschrift eines deutschen Briefs, geschrieben von Ferdinand Erz-

daß sie zu seiner Zeit auf den Bergen im Wallis nicht selten waren. Welches sind denn die Ursachen des so geschwinden Untergang dieser Thiers-Art, eines Untergang, der sonst kein Beyspiel in der Geschichte hat. Ich fühle, wie schwer es sey zureichende Gründe davon zu geben; doch will ich versuchen es zu erklären. Die Grösse des Steinbocks, die ausserordentliche Länge und das so schwere Gewicht seiner Hörner, die ihn zwingen den Kopf in die Höhe zu halten, die ihn oft zwischen den Klippen in den Felsen aufhalten, und seinen Lauf hinderen, scheint anzuzeigen, daß er von der Natur nicht für die Gegenden gebildet worden sey, die er jezt bewohnt, und dann fehlt es ihm während einem grossen Theil des Jahrs an Nahrung. *) Es scheint wahrscheinlicher, daß er von der Natur zum Bewohner der untern Alpen bestimmt sey, die den Sommer durch die feinsten Kräuter hervorbringen, die ihm eine reichliche Nahrung gewähren, und zwar diejenige, die die Grösse seines Leibes, und sein beständiges Lauffen, das ihn bald verdauen macht, erfor-

herzog von Oesterreich, datiert Inspruck in Tyroll den 14. October 1574. an Georg von Marmel Vogt in Castel in Graubündten. Der Herzog begehrt zwey junge lebendige Steinböcke, für seinen Thiergarten, und sagt, daß er schon aus dem gleichen Lande von dem Vorfahr des Vogts welche erhalten habe; dieser Brief ist ein sehr wichtiges Monument in der Geschichte des Steinbocks, und beweißt unwiderruflich, daß im Jahr 1574. noch Steinböcke in den Graubündtner-Gebirgen waren, weil der Erzherzog von daher empfangen hatte. Er zeigt zu gleicher Zeit, daß das nicht Gemse waren, die der Erzherzog begehrte, denn sie ist von Inspruk im Tyroll aus geschrieben, wo die Gemsen damals und jezt noch sehr gemein sind.

*) Der Steinbock wird sehr oft blind, und dieses Unglück, wovon man die Ursache in der Reflexion der Lichtstrahlen durch Schnee und Eis suchen muß, macht, daß ihrer eine grosse Menge zu Grunde gehen. Sollte dieß nicht wieder eine Thatsache seyn, welche meiner Meynung, daß der Steinbock in den Gegenden, in welchen er wohnt, nicht einheimisch seye, unterstützet.

deret. Ich vermuthe, daß in der langen Reihe von Jahrhunderten, da die Schweitz nur sehr schlecht bevölkeret war, die kleine Anzahl ihrer Bewohner nur die Ebenen innhatte, und noch nicht bis in die Gebirge gedrungen war, da auch die niedrigeren Berge, wegen den so dicken Wälderen die sie bedeckten, unzudringlich waren, sich die Heerden der Steinböcke und Gemse ruhig in der mittlern Gegend der Berge aufgehalten haben. Aber seit dem sich die Volksmenge vermehrte, und besonders seit dem man anfieng die Ebenen auf und unter den Alpen zu benutzen, indem man das Vieh dahin treibt, haben sich die Steinböcke auf die Gipfel der Berge geflüchtet, um vor den Verfolgungen der Menschen sicher zu seyn.*) Hier wird wegen Mangel an Nahrung, wegen der allzustarken Kälte, und durch die Raubvögel, die auf die Jungen Jagd machen, eine grosse Anzahl zu Grunde gegangen seyn. Durch diese vereinigten, mit andern weniger allgemeinen verbundenen, Ursachen, ist nach und nach dieses Geschlecht an allen Orten ausgerottet worden, und die wenigen Individuen die dem allgemeinen Untergang entronnen sind, haben einen Zufluchtsort auf den Savoyer Eisgebürgen gesucht, wo sie wahrscheinlich in weniger als einem Jahrhundert das gleiche Schicksaal haben werden; denn

*) Dieß erklärt, warum der jung gefangne Steinbock zahm wird, und zwar so weit, daß er mit den Hausziegen auf die Weide gehet, und mit ihnen zurückkömmt; da hingegen die Gemse, so jung man auch immer sie fangen mag, niemals zahm werden, und so bald sie sich in Freyheit sehen, wieder die hohen Felsen besteigen. Der Grund davon ist sehr einfach. Die Gemse finden ihre Nahrung allenthalben, welche größtentheils aus Rinden, Blättern, und zarten Zweigen der Sträuchen besteht; der Steinbock im Gegentheil, welcher sich nur von Kräutern nährt, vertauscht, nachdem er zahm gemacht worden, nicht gerne eine überflüßige Nahrung, und die Gegenden wo sie zu haben ist, gegen die mit Schnee und Eis bedeckten Gipfel, wo er so grosse Mühe hat, selbige zu finden.

schon jtzt bemerken die dortigen Gems-Jäger, daß sie sich von Jahr zu Jahr vermindern. Wenn ich die verschiedenen Nachrichten der Jäger mit einander vergleiche, so glaube ich versichern zu können, daß in diesem Augenblick von dem ganzen Geschlecht nicht mehr als hundert einzelne übrig sind. Es ist also Zeit die bekannten Thatsachen zu sammeln, und neue aufzusuchen, wenn es möglich ist, ehe daß der gänzliche Untergang dieses Geschlechts uns alle Mittel dazu entreißt.

Uebrigens ist es eine der Aufmerksamkeit der Naturforscher würdige Sache, daß ein ganzes Geschlecht grosser Thiere so zu sagen sich unter unsern Augen, und in etwelchen Jahrhunderten in die Classe der Behemotes und der Einhörner gesetzt werden wird; und dieses Geschlecht bewohnte nicht entfernte Gegenden, sondern die Mitte von Europa. Nichts ist für jeden Beobachter leichter als sich selbst von der Wahrheit dessen, was ich sagte zu überzeugen, und es zu bewähren, auch lade ich alle Naturforscher, die die Gebirge in der Schweitz und dem Savoy bereisen wollen, ein, nachzuforschen, um die Naturgeschichte, eines bisher so wenig gekannten Thieres, das bereit ist, sich zu verlieren, zu vervollkommen.

Auf dieser Reise habe ich auch Gelegenheit gehabt, die Meynung die ich seit einichen Jahren von dem Ursprung des Bernsteins gefaßt habe, zu einem hohen Grade von Gewißheit zu bringen. Die erste Idee dieser Entdeckung wurde mir von Herrn Fischer, Leibarzt des Herzogs von Saxen-Koburg K. H. durch eine Bemerkung, die er mir mittheilte, an die Hand gegeben. Ich werde hier nur im Vorbeygehen von dieser neuen Hypothese über den Ursprung des Bernsteins reden, weil ich mir vorgenommen habe, in der Folge in einer andern Schrift alle Thatsachen und Gründe auf die sie sich stützt, zu erläutern.

Ich glaube versichern zu können, daß der Bernstein (über dessen Ursprung die Gelehrten so manche Hypothese gebildet haben) ein Produkt des Thierreichs ist, eine Art Honig oder Wachs verfertigt durch die grossen Ameißen die Linnæus Formicæ rufæ nennt. Diese Ameißen wohnen in den alten Tannen-Wälderen, wo sie Häufen machen, die bisweilen bis 7. Fuß im Durchschnitt haben, und gemeiniglich wird der gegrabene Bernstein in alten Wälderen, oder da wo ehemals waren, gefunden. Er ist nicht hart, wie der, so im Meer in Preußen aufgefischt wird, und der allen Naturforschern bekannt ist. Er hat die Festigkeit des Honigs oder des halbgeflossenen Wachses, ziehet aufs gelbe, wie der gemeine Bernstein, giebt bey der chemischen Auflösung die gleichen Bestandtheile, so wie Herr Stokar von Neunforn in seiner Dissertation über den Bernstein beweißt, und er wird hart wie dieser, wann man ihn eine Zeit in einer Auflösung von gemeinem Salz läßt. Dieß erklärt wie die darin verschlossene Insekten hinein kommen konnten. Unter diesen Insekten sind stets am meisten Ameissen, welches vielleicht zur Bestättigung meiner Hypothese dienet. Also ist nach meiner Meynung der Bernstein nichts anders als vegetabilisches Oel, verdikt durch die Säure der Ameissen ganz so wie das Wachs ein durch die Säure der Bienen verdicktes Oel ist, welches jtzt unwiderruflich bewiesen ist, seit dem Herr de la Metthrie M. D. künstliches Wachs machen kann, indem er Oliven-Oel mit Salpeter Säure bearbeitet. Ich sahe bey ihm von diesem Wachs, das in nichts von dem natürlichen Wachs verschieden ist.

Beschreibung
der
grossen Kälte
im Decemb. 1788. und Jänner 1789,
wie sich solche zu Bern und den nächstangrenzenden Orten geäussert hatte, mit einer meteorologischen Witterungstabelle:

Verfasset durch
S. Studer,
Prediger im grossen Spithal in Bern.

Das gegenwärtig zu Ende laufende Jahrzehend wird wegen mehreren ausserordentlichen Erscheinungen, die sich während demselben eräugnet haben, in den Meteorologischen Jahrbüchern noch lange Zeit Epoche machen, aber zum Ruhm unserer grossen Kenntnisse in der Meteorologie wird es eben nicht gereichen.

Im Jahr 1783. hatten wir den sonderbaren elektrischen oder trockenen Nebel, von dem wir auch jtzt noch die wahre Natur, und den Einfluß, den er ins Ganze der weitläufigen Oekonomie der Natur hatte, nicht einmahl ergründet, geschweige dann einige Vermuthungen von seiner Ankunft, ehe er selbst da war, geäussert haben. Am 18ten Tag Jänners 1784. 4 Tage vor einem Neumond fiel das Barometer bey etwas stürmischer — mitunter aber auch heiterer Witterung so tief, als es — wie auch Kirwan in seinem neuen Werk über die Temperatur T. S. 132. sagt — seit 50 Jahren in diesem Monate nicht gefallen war; und es folgte eben nichts sonderliches darauf, als einen ganzen halben Tag lang ein tiefer Schnee, mit etwas Sturm begleitet, auf welchen aber der Himmel schon am folgenden Tag wieder ruhig ward, und blieb. Doch fieng ohngefehr zur gleichen Zeit wirklich auch eine ausserordentliche Kälte an, die am 31ten gleichen Monats den höchsten Grad von — 15 1/2° erreichte, und von da an noch bis zum folgenden Neumond am 20ten Hornung abwechselnd fortdauerte, auf welchen erst sich wieder Thauwetter und eine gelinde Witterung einstellte. Und auch von dieser Witterung ahndete niemand nichts voraus.

Im Jahr 1785. hatten wir den ausserordentlichen schneereichen und langen Winter, nebst dem darauf fol-

genden kalten und unfruchbaren Sommer, der wegen dem allgemeinen Zurückbleiben fast aller Arten von Gewächse vielleicht die größte Aehnlichkeit mit dem berüchtigten Jahr von 1740. hat. Am 13ten März dieses unvergeßlichen Jahrs stand nemlich der, meistens erst im Hornung und März gefallene Schnee auf freyem Felde noch 31. Zoll hoch. Am 12ten Aprill erschienen die ersten Schwalben, ohngeacht damals noch bey 1 1/2 Fuß tief Schnee auf dem Felde lag *), da es nur 8 Tage vorher noch stark geschneyt hatte. Am letzten Aprill sahe man an schattichten Oertern noch eine Menge Schnee ligen, und zu Kilchlindach, eine Stunde weit von der Stadt, soll er um diese Zeit noch so hoch als die Zäune gelegen haben. Die Kirschbäume fiengen erst am 14. May an zu blühen; die Heuerndte gieng Ends Brachmonats, und die Kornerndte Ends Augustmonats an, und letztere trug noch dazu, wegen dem vielen im Korn aufgewachsenen Unkraut, **) aus welchem die guten Aehren hie und da Stück vor Stück mußten ausgelesen werden, sowohl an Garben als im Dreschen so wenig ab, daß an vielen Orten nicht einmahl der Saame wieder eingebracht wurde.

Die Weinlese fieng im Welschland erst um den 25sten

*) Anmerk. Wie mich dünkt, ein starker Grund für das Bleiben der Schwalben im Lande den ganzen Winter hindurch! Wären sie nämlich damals aus fremden wärmern Ländern in das kältere Europa zurückgekommen, so würden sie wahrscheinlich bey der Erblickung der ersten Schneefelder plötzlich aufgehalten, und von dem fernern Vordringen abgeschreckt worden seyn; da sich hingegen ihre Erscheinung bey einem noch so tiefen Schnee sehr natürlich aus dem Grunde herleiten und erklären läßt: Daß damals gerade die Zeit ihres gewöhnlichen Winterschlafs ausgelaufen, und das — nicht ganz und allein nur von der Wärme abhangende Leben und Bewußtseyn in ihre erstarrten Glieder zurückgekehrt seye.

**) Vorzüglich hatte die Galeopsis Tetrahit Linn., unsere Landleute nannten sie Gluren, sehr im Getraid überhand genohmen.

und 27sten Oktobr. an, und dauerte, selbst im Risthal, bis zum 10ten Nov. und viele Bäum- und Feldfrüchte wurden in diesem Jahr gar nicht reif.

Da das Vieh wegen dem spähten Frühling auch länger als gewöhnlich in den Ställen gehalten, und mit dem noch übrigen Vorrath von dürrem Futter gefüttert werden mußte, der darauf folgende Sommer auch wegen der immer noch anhaltenden kalten und nassen Witterung nur wenig und schlechtes Gras hervorbrachte, so entstand zugleich im folgenden Winter ein solcher allgemeiner Mangel an Futter, und ein so hoher Preis desselben, daß ein grosser Theil der Landleute genöthiget ward, sein Vieh zu schlachten oder zu verkaufen, damit es nur nicht vor Hunger dahin sterbe. Daher denn auch in dem darauf folgenden Jahr der grosse Viehmangel, und der erstaunlich hohe Preis desselben, so wie auch aller übrigen davon herkommenden Produkte. Man vergleiche nun aber damit die Beschreibung von den Wirkungen des Winters von 1740. die uns du Hamel in den Mem. de l'Acad. des Sciences von 1741. geliefert hat, laut welcher in der Gegend von Paris die Pflaumenbäume auch erst gegen das Ende des Aprills blüheten, die Heuerndte gegen das Ende des Julius, und die Kornerndte gegen das Ende Augusts anfieng, und erst gegen den 20sten bis 25sten Septemb. völlig geendiget, die nur halb reifen Trauben aber erst um den 15ten und 20ten Octob. eingesammelt wurden; so wird man eine nicht geringe Aehnlichkeit zwischen diesen beyden merkwürdigen Jahrgängen wahrnehmen. Indessen hatte auch von diesem ungewöhnlichen kalten und schneereichen Jahr kein Meteorologe auch nur die geringste Vermuthung vorher gehabt.

Nun kommt gegen das Ende des letzt verflossenen 1788ten Jahrs noch eine Kälte, gegen welche sogar die von 1709. beynahe in ein Nichts verschwindet, eine wieder von nie-

mand vorhergesehene noch weniger vorher verkündigte Kälte, die eine Zeit lang eine fast allgemeine Bestürzung erregte, bey ärmern Leuten grossen Jammer und Elend verursachte, und in den Jahrbüchern unter den ausserordentlichen Erscheinungen dieses Jahrhunderts eine der ersten und merkwürdigsten Stellen erhalten wird.

Noch ist es freylich nicht möglich, eine vollständige Nachricht von allen ihren Wirkungen und Folgen, noch weniger eine genaue Entwickelung der Ursachen ihrer Entstehung und des ganzen sonderbaren Gangs, den sie genohmen, zu liefern; der Vorfall selbst ist noch zu neu dazu, und dann fehlen auch die data aus allen den Gegenden, in welchen er sich geäussert, noch zu sehr, als daß man schon jtzt Vergleichungen anzustellen, und ein Ganzes daraus zusammenzusetzen im Stande wäre. Indessen sind auch die Bruchstücke, welche man hie und da von denselben zusammen tragen wird, nicht ohne allen Werth, sie sind sogar zur künftigen Errichtung eines vollkommenen Ganzen unentbehrlich, und aus dieser Betrachtung vorzüglich habe ich mich auch entschlossen, die merkwürdigen Erscheinungen dieser Kälte, welche ich während ihrer Dauer bey uns theils selbst beobachtet, theils sonst aus mündlichen und schriftlichen Nachrichten anderer in Erfahrung gebracht habe, in ein lesbares Gewand einzukleiden, gehörig zusammen zuverbinden und öffentlich bekannt zu machen. Liest sie etwa ein der Sachen besser kundiger Mann als ich bin, und benutzt sie unter den vielen anderen, die ohne Zweifel über den gleichen Gegenstand noch herauskommen werden, so, daß sie ihme das grosse und schöne Gebäude das ich selbst nicht aufführen kann, zu errichten, oder wenigstens nur zu unterstützen dienen, so ist meine Absicht erreicht, meine Hofnung und mein Wunsch erfüllt.

Ehe ich aber mit der Beschreibung des merkwürdigen Winters und der aufferordentlichen Kälte die darin geherrscht hat, zum Vorschein komme, muß ich allerdings auch ein Wort von der Beschaffenheit der Witterung das ganze vorhergegangene Jahr hindurch sagen. Die Wirkungen hängen ja immer mit ihren Ursachen zusammen, und vielleicht muß man die letztere in keiner Wissenschaft so sehr, als in der Meteorologie, von weitem her ausspähen.

Kirwan, der in dem oben angeführten Werk über die Temperatur auch von den Ursachen ungewöhnlicher Kälte in Europa handelt, leitet dieselbe, wenn sie im Winter einfällt, unter anderm auch von der Beschaffenheit des ganzen vorhergegangenen Sommers her. — Laßt uns also sehen, in wie fern auch die Witterung des ganzen Jahrs von 1788. etwas zu der aufferordentlichen Temperatur des darauf folgenden Decembers möge beygetragen haben?

Der Anfang des Jahrs 1788. war sehr gelinde, und die Luft, wenigstens die höhern Schichten derselben, wie es scheint, sehr elektrisch. Ich schließe dieß Letztere zum Theil schon aus der Menge der herrlichsten Nordscheine, die sich seit dem Herbst 1787. fast ununterbrochen sehen liessen; theils aber auch aus den vielen Donnerwettern, die selbst in der spathen Jahrszeit noch häufig an dem Himmel entstanden sind. Nordscheine zählte ich im Herbst und Winter 1787. achte in drey Monaten, und will nicht in Abrede seyn, daß nicht mehrere, die man wirklich an benachbarten Orten beobachtet hatte, meiner Aufmerksamkeit noch können entgangen seyn. Diejenige, welche ich in meinen Witterungs-Tabellen als Augenzeuge angemerkt habe, zeigten sich am 6ten 10ten 13ten 17ten und 31ten Octobr. am 8ten und 26ten Nov. und am 16ten Decemb. Mehrere von ihnen fiengen schon des Abends bald nach

7 Uhr an, und dauerten zum Theil auch die ganze Nacht hindurch bis zum folgenden Morgen gegen 5 Uhr: Andere hingegen waren sehr schwach, wie z. B. der vom 16ten Dec. der bey sehr hellem Himmel nur aus niedrig stehenden weißlichten Dünsten zu bestehen schiene, die mir aber durch die regulaire Figur, die sie angenohmen hatten, besonders auffielen. Sie bildeten nemlich ohngefehr einen lichten Quart von einem Zirkel, von dessen obern oder äussern Theil in gleich abgemessenen Entfernungen kurze lichte Streifen ausgiengen. Diese ganze Erscheinung war aber auch nur von kurzer Dauer.

Die beyden Nordscheine vom 10ten und 13ten Octob. wechselten mit heftigen Windstössen, Regen, und ohngeacht der, für Gewitter sonst schon zu spähten, Jahrszeit sogar mit Donner und Wetterleuchten ab, welche ihnen theils vorhergiengen, theils unmittelbar auf sie folgten; bey den andern hingegen war die Luft ganz helle.

Von mehreren solchen ausserordentlichen Donnerwettern in diesem so äusserst gelinden Winter führe ich aber noch folgende an: Am 18ten Decb. 1787. war ein solches zu Neuenburg, das sich laut den Zeitungen fast allgemein durch einen grossen Theil von Frankreich bis nach Paris hin erstreckte; und auch um den 19ten bis 21ten Hornung 1788. sollen bey einem sehr tiefen Stand von 25. 8. $3/4''$ und starken Bewegungen des Barometers zu Lausane einige starke Donnerwetter, und den 28ten Hornung zu Genf sogar ein Hagelwetter gewesen seyn. Am 30ten Dec. 87. hingegen, genau ein Jahr vor der erstaunlichen letzten Kälte, hatten wir, bey 2°. des Therm. ob dem Gefrierpunkt, einen sanften Regen bey uns, der von einem schönen Regenbogen begleitet war, anderer gelinder Regentage im Lauf dieses ganzen elektrischen Winters nur nicht zu gedenken. Zu Genf sahe man auch am 3ten Dec. 87. eine schnell durch die Luft

fahrende weisglühende Feuerkugel mit einem langen mit allen Regenbogen-Farben gezierten Schweif.

Der höchste Stand des Barometers während dem ganzen Winter war am 17ten Jänner, da er bis auf 27.'1 1/2." stieg, und der niedrigste Stand des Thermometers am 21ten Jänner, da derselbe bey 9. 1/2° unter dem Gefrierpunkt sich befand; nach Mittag stand er die mehrere Zeit ob dem Zero, und nach dem Vollmond vom 21ten Horn. sahe ich ihn nur zweymal mehr unter dasselbe hinabsinken. Der Himmel war auch meistens helle, und in allen Gewächsen zeigte sich ein ungemeiner Trieb zum Hervordringen.

Am letzten März des Nachmittags um 5 Uhr 33. Min. schiene es endlich, als ob sich die Luft unter heftigen Windstössen, durch ein leichtes Erdbeben von etwa zehen Sek: ihres Ueberflusses von Elektrizität an die Erde entladen wolle; wenigstens bemerkte man von diesem Zeitpunkt an eine sichtbare Veränderung in der Witterung; sie wurde unbeständig, kalt und unlustig, es regnete und schneyte abwechselnd mit fortdauerndem Wind und Stürmen, doch mochte sich der gefallene Schnee nie mehr als höchstens einen halben Tag lang auf der Erde erhalten. Man vermuthete nun auch, und wünschte sogar damals noch einen mäßigen Schnee, damit sich die Atmosphäre vollends von dem grauen zerrissenen Eisgewölke reinigen möchte, das man noch immer in ihren höhern Gegenden herum schweben sah. Er erfolgte indessen nicht, und die schöne Jahrszeit brach etwa 10 Tage nachher mit aller Macht heran.

Am 12ten Aprill erblickte man die ersten Schwalben,*)

*) Anmerk. Dieß war freylich für einen so gelinden Winter und frühen Frühling etwas spathe. Im heurigen Jahr 1789. erschienen sie schon am 3ten Aprill, bey sehr schönem, warmem und gelindem Wetter, verbargen sich aber bey der kurzen zurückkehrenden Kälte wieder für ein paar Tage, und flogen erst von dem 16 und 17. Apr. an ganz frey in der Luft und um ihre alten bekannten Aufent-

und den Tag darauf, so wie auch den 15ten hörte man in der Ferne schon einige mal Donnern; auch wurde die zweyte Hälfte dieses Monats wieder sehr schön, und am 20ten fiengen die Kirschbäume wirklich an zu blühen.

Ohngeachtet aller dieser schönen und viel versprechenden Aspekten folgte nun doch wieder Vermuthen ein ziemlich unbeständiger und unlustiger Sommer. Starke Donnerwetter, zum Theil mit Hagel und Risel vermischt, Stürme und kalte Regengüsse wechselten vom letzten Aprill an unaufhörlich mit dem wenigen guten Wetter ab, und jederman wird sich besonders des 8ten und 9ten Juny noch lange erinnern, an welchen beyden Tagen, besonders aber an dem erstern, zwey fürchterliche Hagelwetter, mit einem Wolkenbruch begleitet, die umligende Gegend unserer Stadt so schrecklich heimsuchten, daß sie durch die Ueberschwemmungen, die sie in dem Sulgenbach und Mgrzile verursachten, beträchtlichen Schaden stifteten. Die am Ende des vergangenen Winters in den obern Gegenden der Atmosphäre zurücke gebliebene Eisschichte schien sich da gleichsam in Gestalt von Hagelkörnern zur Erde niederzustürzen. Das Wetter blieb auch nach diesen zwo fürchterlichen Explosionen noch eine geraume Zeit lang in der Unordnung; diejenigen, welche erst um dieselbe Zeit mit der Heuerndte anfiengen, hatten viele Mühe, sie trocken in ihre Scheuren zu bringen, und auch die Kornerndte, welche in diesem Jahr etwas früher als gewöhnlich einfiel, war nicht weniger naß; überhaupt fand man auch gegen das Ende des July alle Brünnen und Wasser so sehr angelaufen, daß man sich z. B. das Wasser des Thuner- und Brienzersees seit 25. Jahren

---

haltsörter herum. Scheint nicht auch diese Bemerkung wieder frisch zu beweisen, daß die erste Erscheinung dieser merkwürdigen Thierchen im Frühling in der That in wenig oder gar keiner Verbindung mit der Strenge oder Gelindigkeit des vorhergegangenen Winters zu stehen pflege?

nicht erinnerte in derjenigen Höhe gesehen zu haben, in welcher es sich am 26. dieses Monats befande. Auch in der Gegend von Büren verursachte die Aar um diese Zeit mit Ueberschwemmungen nnd Anlaufen einigen Schaden.

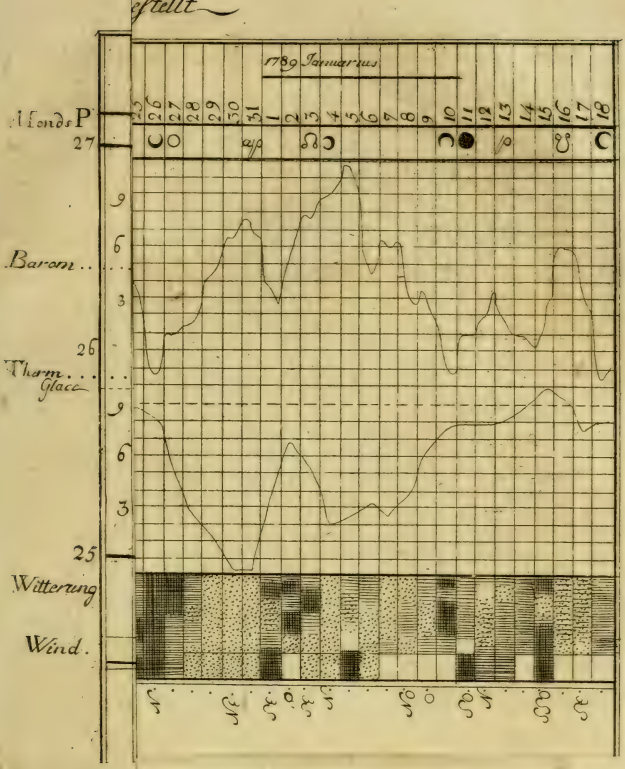
Ich zählte im Lauf dieses Sommers 38 elektrische Gewitter, von denen freylich einige ohne Donner waren, und nur aus fernem Wetterleuchten bestanden, andere aber, wenn sie an dem gleichen Tag, aber in der Entfernung von einigen Stunden, auf einander folgten, auch für zwey gezählt sind. Den 30. July, den 23. August, und den 2. und 5. Sept. sahe man hier Nordlichter, und den 27. Octob. des Abends nach 4. Uhr einen grossen Ring oder Halo um die Sonne. Zu Genf sahe man eine doppelte Anzahl Nordlichter; das Journal dieser Stadt hat ihrer achte; als nämlich auf den 11. Hornung; 24. May; 1. und 23. Augustm.; 21. 22. und 26. Okt. und 1. Nov. angemerkt. Die heissesten Tage, welche ich aufgeschrieben habe, (denn ich war in der heissesten Jahrszeit einigemal abwesend) fielen auf den 18. bis 20. Juny, und auf den 15. bis 20. July. Den 16. July stand das Thermometer am höchsten bey 24°

Es vergieng aber auch kein Monat, indem es in den höhern Gegenden des Landes nicht geschneyt hatte; besonders fiel in der Nacht vom 28. July eine solche Menge Schnee auf den Bergen, daß dieselben bis tief zu den bewohnten Thälern hinab mit einem ganz weissen Gewand bekleidet wurden.

Auf diesen unbeständigen wässerigen Sommer folgte nun wieder ein schöner und trockener Herbst. Schon mit Anfang desselben am 22. Sept. stieg das Barometer, das sich den ganzen Sommer hindurch, vom 1. May weg, selten weit von seinem gewohnten mittleren Standpunkt von etwa 26, 5½" entfernt hatte, auf einmahl beträchtlich

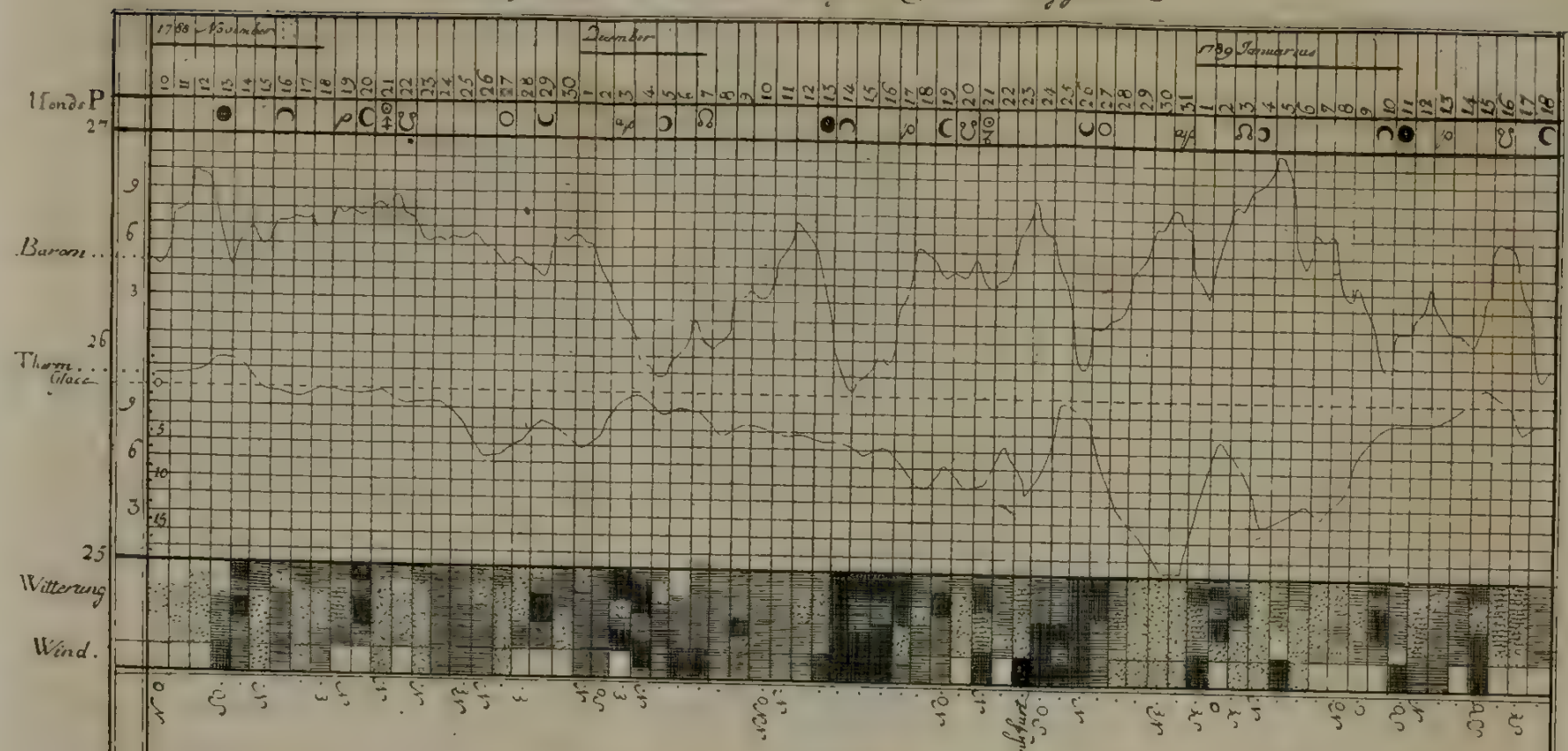
lich in die Höhe, und erhielt sich nun auch bis zum Anfang Decembers fast immer in derselben, so daß man diesen ganzen Zeitraum hindurch die Mittellinie, auf der es gestanden war, wohl 26,7½" annehmen kann. Zur gleichen Zeit blieben auch die regenbringenden West- und Süd-West-Winde beynahe gänzlich aus, und machten den scharfen Nordwinden Platz, welche nicht nur den Himmel vollends reinigten, und uns fast beständig schönes Wetter daher brachten, sondern auch die Erde in einen solchen Grade austrockneten, daß man schon im Okt. und Nov. über das Abnehmen der Brünnen und den sich überall einstellenden Wassermangel laute Klagen führte. Man verspührte aber diesen besonders während der spätern Saatzeit, bey welcher man an einigen Orten das Erdreich mehr als trocken, — sogar hart fand. Häufige Nebel, die zuweilen von dem Nordwind in die Höhe getrieben, und dort unzertheilt mehrere Tage lang schwebend erhalten wurden, machten indessen den Himmel abwechselnd auch ein wenig trübe, und die Witterung dabey kalt und unlustig; doch stellte sich die eigentliche Winterkälte, da die mittlere Thermometer Höhe des Tages wirklich unter den Gefrierpunkt fiel, und sich von dem an auch meistens unter demselben erhielt, erst um den Vollmond am 13. Nov. ein; von welchem Tage an sie aber in langsam und immer zunehmender Stärke, und nur selten von einigem dabey einfallenden kurzen Thauwetter unterbrochen, zween Monden lang, bis zu einem andern Vollmond am 11. Jenner 1789. anhaltend fortdauerte, und dabey unter anderm einmahl, an den beyden letzten Tagen des vorigen Jahrs nämlich, einen solchen hohen Grad erreichte, daß man in den Jahrbüchern, selbst dieses ganzen Jahrhunderts, kein ähnliches solcher Beyspiel aufzuweisen hat. Ich habe den ganzen Zeitraum von 70. Tagen der sich zwischen diesen beyden merkwür-

digen Vollmonden befindet, zur bessern Uebersicht in eine Tabelle gebracht, und auf derselben sowohl die Veränderungen des Barometers als auch die mittlere Höhe des Thermometers, diese je aus drey täglichen Beobachtungen zusammen berechnet, — hiemit den ganzen Gang der Kälte, so wie auch die vornehmsten Winde, die dabey geherrscht haben, und die Veränderungen der Witterung, theils nach Lambertscher, theils aber nach meiner eigenen Methode dem Auge so sinnlich und deutlich als möglich vorgestellt. Es wird der Erinnerung kaum bedörfen, daß mein Thermometer das sogenannte Reaumürsche oder eigentlicher gesagt, das de Lücsche sey, das zwischen dem Gefrier- und Sied-Punkte in 80. Grade eingetheilt ist, und daß jene beyden Punkte überdieß noch durch wiederholte Vergleichungen mit vortreflichen Thermometern von Hrn. Luz von Gunzenhausen öfters seyen verifizirt worden; so wie auch, daß ich von drey Barometern, die ich täglich beobachte und aufschreibe, den beweglichsten ausgewählt habe. Die auffallende Aehnlichkeit meiner Beobachtungen mit den Genferschen, welche ich aus dem beliebten Journal de Geneve ausgezogen, und zum desto besseren Zusammenhalten ebenfalls in eine Tabelle gebracht, berechnet, und hier mitgetheilt habe, bürgt ohne dieß für die Genauigkeit der meinigen. Auch rühren die beyden grössern Verschiedenheiten dieser Tabellen, wie man sieht, einerseits nur von der höhern Lage Berns über Genf, weswegen auch unser Barometer meist etwas über 5. Linien tiefer steht, als das Genfersche; anderseits aber von dem mildern Clima und der gemäßigtern Temperatur der Gegend um Genf her, daher auch die mittlere Kälte bey uns meist um 2½ und noch mehrere Grade stärker ist, als auf der Genfertabelle. In der Haupturfache, das ist in dem ganzen Gang des Barometers, und zum Theil sogar auch der Witterung stim-

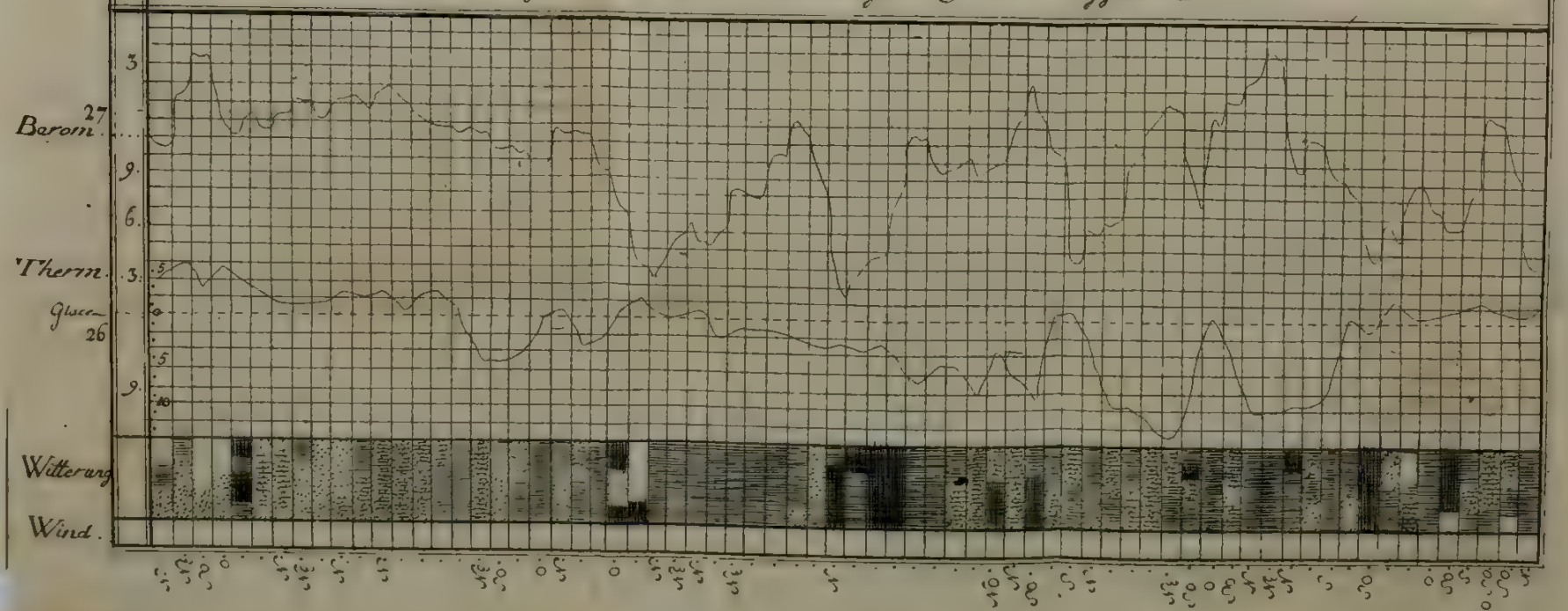


o. 48. um
ich in den
n Thermometriſchen Beobachtungen ſollen eingeſchli

Witterungs Tabelle aus Beobachtungen Zu Bern angestellt



Witterungs Tabelle aus Beobachtungen Zu Genf angestellt



men sie doch beyde auf eine recht auffallende Weise mit einander überein, und an den kleinen Abweichungen, insonderheit in Rücksicht auf die Temperatur mögen wahrscheinlich nur, theils Lokalursachen, theils kleine Verschiedenheiten in den Instrumenten selbst, und endlich vielleicht zum Theil auch die ungleiche Zeit, in der wir unsere Beobachtungen anstellten, größtentheils Schuld seyn. Denn laut dem Genfer Journal wird ihre dritte tägliche Beobachtung stets um Sonnenuntergang gemacht, da ich sie hingegen gewöhnlich erst nach 10. Uhr in der Nacht anzustellen pflege. Wiewohl nun nur dieser letzte Umstand allein zur Winterszeit schon einen Unterscheid von mehr als 5. Stunden beträgt, so sieht man doch, daß er in der Darstellung des Ganzen wenig oder gar keinen merklichen Einfluß gehabt hat.

Gerne hätte ich diesen beyden Tabellen noch andere ähnliche, z. B. von Basel, Zürich, Schaffhausen, u. s. w. beygefügt, wenn ich zuverläßige und genau angestellte Witterungsbeobachtungen von diesen Orten hätte erhalten können.

Ich versuchte wohl aus dem Journal von Lausanne die Barometer-Veränderungen auch dieser Stadt in eine tabellarische Form zu bringen, fand sie aber, da ich kaum angefangen hatte, mit dem, durch eine lange Erfahrung mir nun wohl bekannten Gang dieser Veränderungen in der Natur, so wie auch mit den Genferischen und meinen eigenen Beobachtungen, zwischen welchen sie doch in der Mitte stehen, so sehr in Mißhelligkeit, daß ich nicht anders als auf eine grosse Nachläßigkeit in der Beobachtung und Angabe derselben zurückschliessen konnte. Die Herausgeber des Journals gestehen es auch zum Theil selbst ein, und bitten u. a. am Ende des No. 48. um Nachsicht wegen einigen Druckfehlern, die sich in den letzten Thermometrischen Beobachtungen sollen eingeschli-

chen haben; aber gewiß sind auch die Barometrischen voll Fehler, und sogar die Angabe der Tagen unrichtig, wie man aus einer bloß flüchtigen Einsicht der Blätter No. 43. bis 49. wo man gerade im Anfang nur 6. statt 7. Tage vorfindt, und nachher gar um den ganzen 5. Nov. zu kurz kommt, u. s. w. sich bald überzeugen kann. Ich glaubte also von ihnen bey meiner ausführlichen Beschreibung keinen Gebrauch machen zu dörfen. Einen oder mehrere einzelne Druckfehler hätte ich bey einer genauen Vergleichung der ausgebreiteten Tafeln mit meinen eigenen vielleicht ausfindig machen können, so wie ich z. B. auch im Genfer Journal bey den Barometer Beobachtungen vom 24. Dec. entdeckt habe, daß statt 26.' 27.' daselbst stehen müsse, ehe ich diesen Druckfehler am Ende eines der folgenden Blätter wirklich angezeigt fand; aber hier scheint die Verwirrung gar zu groß zu seyn.

Uebrigens kann ich nicht umhin, bey dieser Gelegenheit noch eine kleine Bemerkung zu machen, die freylich mit meiner eben jetzt geäusserten Klage über die häufige Nachläßigkeit und Mangel an erforderlicher Genauigkeit einigermassen im Widerspruch zu stehen scheint, und mir vielleicht auch von manchem meiner Leser nicht zum Besten dürfte aufgenommen werden; ich wage es aber dennoch sie hier anzubringen; es ist folgende:

Es dünkte mich nämlich schon seit langem her, daß bey unsern meteorologischen Beobachtungen noch immer zu viel Mikrologie, und hingegen zu wenig Uebersicht des Ganzen herrsche; auch bin ich fest überzeugt, daß dieß beynahe der vornehmste Grund und die eigentliche Ursache sey, warum bisher noch so wenig allgemeine und brauchbare Folgerungen aus denselben haben können hergeleitet werden; ja wahrscheinlich mags auch eben daher kommen, daß diese Wissenschaft selbst bey einem grossen Theil der gelehrten Welt noch immer in einem solchen

Grad von Verachtung steht, und aufs höchste etwa als ein unschuldiger, aber unnützer und vergeblicher Zeitvertrieb betrachtet wird.

Ist man aber vielleicht nicht auch selber zum Theil an diesen nicht ganz ungegründeten Vorwürfen schuld, oder ist es wohl im Grunde etwas mehr als pure Mikrologie, wenn man z. B. noch immer in allem Ernste behauptet, daß jedesmahl, wenn man sein Barometer und Thermometer beobachtet, man bey diesem auch den 10. und bey jenen sogar den 16. Theil einer Linie und eines Grads bemerken, und aufs gewissenhafteste anzeigen solle, da doch beyde Instrumente eine Viertelstunde nachher, vielleicht mehrere solcher Theilchen höher oder tiefer stehen können, und aus dieser Skrupulosität sich gewiß nicht der geringste sichere Schluß weder auf die Veränderung noch auf den ganzen Gang und die Beschaffenheit der Witterung im Grossen ziehen läßt?

Ja wenn es noch zuträfe, daß das im Steigen oder Fallen begriffene Barometer in den von uns willkürlich zur Beobachtung festgesetzten Augenblicken auch stets den höchsten oder niedrigsten Punkt, zu dem es dießmal gelangen will, erreichte, und sobald wir diesen bemerkt hätten, auch wieder einen dem vorigen ganz entgegengesetzten Gang anfienge, d. i. nun fiele, wenn es bis jtzt gestiegen war, und umgekehrt, so würde ich eine solche Genauigkeit in der Bemerkung dieser Punkte mit dem allergrößten Beyfall billigen. Da aber dieses Instrument eigensinnig genug ist, sich nicht nach unsern Launen und Regeln zu richten, sondern lieber selbst wirklich einen ganz eigenen Gang fortgeht, bald schnell, bald langsam steigt und fällt, oft, wenn wir es z. B. des Abends um 8 Uhr beobachtet haben, noch ein paar Stunden lang vielleicht um eine ganze Linie steigen, dann plötzlich umkehren und bis zum folgenden Morgen um 6. Uhr, da wir

es erst wieder beobachten, um mehrere Linien fallen kann, so kann ich schlechterdings nicht einsehen, von was für einer Wichtigkeit es seyn könne, angemerkt zu haben, daß dasselbe des Abends um 8. Uhr gerade bey einem Punkt von so und so viel 16tel Linien seye. Ich will mich indessen noch deutlicher erklären: Man nehme z. B. an, daß das Barometer ein paar Tage hintereinander in starkem, aber gleichförmigem Steigen oder auch Fallen begriffen gewesen seye, ohngefähr so, wie es gerade auf unserer Tabelle vom 12. bis zum 14 Decemb. war, und daß ich damals, als ich es zwischen diesen beyden Zeitpunkten aufgeschrieben hatte, mich vielleicht um einige 16tel Linien betrogen, der Genferische Beobachter hingegen diese 16tel Linien jedesmal auf das gewissenhafteste angemerkt und aufgezeichnet habe; würde dieß wohl, wenn wir um unsere Beobachtungen zusammen nach Lambertscher Manier auf einer Tabelle auftrugen, eine grosse Verschiedenheit bewirken? oder würden wir nicht beyde einen sich im Ganzen sehr ähnlichen schrägen Strich von ungefähr 9½ Pariser Linienhöhe heraus bringen, an dem sich die kleinen Unterschiede der 16tel Linien im Aufreissen von sich selbst corrigirten? doch gesetzt auch, der einte bekäme zuletzt einen, vielleicht um eine ganze halbe Linie längern oder kürzern Strich als der andere, würde dieser kleine Unterschied bey einer allgemeinen Uebersicht des ganzen damahligen Gangs des Barometers wohl von einiger Wichtigkeit seyn? — Ich muß allerdings noch einmahl gestehen, daß, so lange wir die jedesmaligen höchsten und niedrigsten Punkte der Zikzakförmigen Bewegungen des Barometers bey unsern Beobachtungen nicht werden angeben können, (und dieß wird wohl immer seine grossen Schwierigkeiten behalten) mir eine so gar übertriebene Genauigkeit in Rücksicht auf die Meteorologie von kleinem Nutzen zu seyn scheint, da hingegen die Güte und

schnelle Beweglichkeit der Instrumente (die sich hierinn so sehr ungleich sind) ohnstreitig weit mehr verdienen in Betracht gezogen zu werden. Das gleiche gilt nun aber auch von den thermometrischen Beobachtungen, bey welchen wir die Grade der größten Wärme und Kälte eines Tages wohl nie mit einiger Gewißheit werden angeben können, da sie oft nur von einem kurzen lokalen Sonnenblick, von dem stärkern oder schwächern Hauch eines Lüftchens u. d. gl. abhängen, und überdieß so wenig als die Barometrischen Punkte an eine willkürlich von uns angenommene Stunde gebunden sind. Mit der Bestimmung der Höhe eines Orts über ein anderes durch das Barometer hat es indessen eine ganz andere Bewandniß, und hier läugne ich die Nothwendigkeit, die beydseitige Barometer und Thermometer Höhe auch in 16tel ja sogar in 160tel Linien auszudrücken, so wenig, daß ich vielmehr eine einzelne, selbst also angestellte, Beobachtung noch nicht einmahl für hinreichend halte, um etwas recht gewisses daraus zu schliessen, sondern überdieß noch wünschte, daß man wo möglich allemahl mehrere dergleichen Beobachtungen, von wenigstens zween oder drey Tagen hintereinander, zusammen nehmen, und unter sich vergleichen möchte, ehe man etwas endliches daraus bestimmte, dann mehr als einmahl habe ich Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß die Barometrischen Veränderungen an zwey von einander entlegenen Orten nicht allemal zur gleichen Zeit erfolgen, sondern gar oft hier um einige Stunden avanciren, wenn sie dort um eben so viel zurücke bleiben, ja zuweilen sogar an dem einten Orte um zween drey Tage früher, oder auch später als dem andern erfolgen können, wodurch begreiflich eine grosse Misrechnung entstehen müßte, wenn ein solcher Fall gerade, wenn man die einzige bestimmende Beobachtung anstellte, eintreten würde. Doch genug hievon. Ich wünsche nur

daß ich mit dieser meiner Anmerkung nicht etwa unrecht verstanden, und vielleicht gar möchte beschuldiget werden, daß ich die Genauigkeit aus denen meteorologischen Beobachtungen verdrängen, und dafür Nachläßigkeit einführen wolle? Ich liebe die erstern gewiß so sehr, als je einer, nur muß sie nicht übertrieben und ganz ohne Zweck und Nutzen seyn, wie mir gerade hier der Fall zu seyn scheint. Es ist aber Zeit, nun endlich zur nähern Beschreibung des merkwürdigen Phänomens der letzten grossen Kälte selbst überzugehen.

Ich datire ihren Anfang, wie ich schon angemerkt habe, von dem Vollmond am 13. Nov. 1788. Vor demselben war das Thermometer nur wenige einzelne Tage des Morgens früh etwa 2. oder 2½° unter dem Zero gestanden, und den einzigen 8. Nov. mochte die Mittelzahl desselben Tags bis auf den Gefrierpunkt herabfallen, die übrigen Tage stand sie immer noch einige Grade ob demselben. Am 13. des Abends und 14. des Morgens fieng es aber auf einmahl aus Südwesten heftig an zu stürmen, und zugleich fiel auch mit unter vermischtem Regen der erste Schnee, der sich indessen nur noch auf dem benachbarten (etwa 900. Fuß über die Aar erhöhten) Gurten erhalten mochte. An diesem Tag wurden auch die Kühe erst aus der Herbstweide genommen, und in die Ställe an's dürre Futter gestellt. Am 15. änderte sich der Wind wieder, und blies nun aus Norden, der Himmel wurde wieder hell, und zugleich fiel auch das Thermometer bis unter den Gefrierpunkt herab. Die trockne kalte Witterung dauerte auch ununterbrochen und in stets zunehmender Stärke mehrere Tage fort; den Tag vor dem Neumond, am 26 stand das Thermometer schon 8¾tel unter dem Zero, und wenn auch während dieser Zeit zuweilen einige Schneeflöckgen gefallen waren, so hatten sie den Boden doch nie bedecken mögen, der immer stark fortwährens

de Nordwind hatte sie wenige Stunden nachher gemeiniglich wieder weggezehrt.

Um diese Zeit ohngefähr fiengen nun auch die epidemischen Flußfieber und Catharre an, sich in unsern Gegenden merklich zu äussern; weit aus der grössere Theil der Einwohner dieser Stadt wurde davon befallen, es gab wenige Häuser, die damit ganz verschonet blieben, und hingegen mehrere, wo kein einziges Mitglied derselben davon ausgenommen ware. Sogar unter den Pferden äusserte sich eine ähnliche catharralische Epidemie. Es gab Gegenden, wo die grössere Anzahl derselben mit einem hartnäckigen Strängel befallen wurde, der bey einigen den grössern Theil des Winters hindurch anhielt. Ich enthalte mich aber aller fernern Bemerkungen über diese Krankheit, da eine umständliche Beschreibung derselben auf Befehl des hiesigen Sanitätraths von der geschickten Feder unsers würdigen Hrn. Doctor Langhans wirklich abgefaßt ist, und nächstens dem Publikum öffentlich dörfte mitgetheilt werden. Das einzige merke ich nur dabey an, daß die von dem 22. Sept. bis zum Anfang des Dec. so ausserordentlich schwer und gespannt gewesene Luft, von welcher man sich aus dem, während diesem ganzen Zeitraum beständig hohen Stand des Barometers leicht überzeugen kann, wahrscheinlich soviel, als die immer heitere Witterung, und die, durch einen fast ununterbrochenen fortwährenden Nordwinde bewirkte, Austrocknung des nassen Erdreichs zur allgemeinen Hemmung der Ausdünstung bey Menschen und Vieh, hiemit zur Hervorbringung jenes epidemischen Schnuppens mag beygetragen haben.

Einige Tage nach dem Neumond, nämlich am 1. Dec. fieng endlich das so lange in einer ungewohnten Höhe gestandene Barometer auf einmahl an stark zu fallen; es fiel auch bis zum 5. so tief, als es seit dem ersten März

gleichen Jahrs nie gethan hatte; zugleich wurde auch die Witterung etwas gelinder, der Wind drehte sich von Norden gegen Süden, und am 4. Dec. Nachmittag mochte das Thermometer sogar bis 1.° über das Zero hinaufsteigen. Es regnete dabey ein wenig. Aber schon den gleichen Nachmittag, gerade einen Tag vor dem Mondsviertel, blies der Wind wieder stark aus Norden und die Kälte nahm wieder überhand; auch mochte sich die Athmosphäre, wahrscheinlich aus eben dieser letzten Ursache, dießmahl noch nicht durch einen völligen Niederschlag von den Dünsten entladen, mit denen sie doch allem Anschein nach übergesättiget war. Die Dünste verdickten sich indessen in der Luft und verursachten uns, bey dem stets anhaltenden kalten Nordwind, noch acht Tage lang trüb und düsteres Wetter, während welchem das Barometer wieder fast ununterbrochen zu einer beträchtlichen Höhe stieg, die Kälte aber in einem sehr gleichförmigen Gang bis zu etwa 5.° unter dem Gefrierpunkt zunahm. Am Tag vor dem Vollmond am 13. Dec. änderte sich endlich die ganze bisherige Scene. Die Sonne mochte nämlich da am 12. gegen Abend den dichten Schleyer von Wolken, und die durch die Bise emporgehaltenen finstern Nebel wieder durchbrechen, und glänzte auch einige Stunden lang an einem ganz reinen und hellen Himmel. Zu gleicher Zeit hatte auch das Barometer seinen dießmaligen höchsten Standpunkt erreicht, und fieng wieder sehr schnell an zu fallen. Der Himmel bewölkte sich aber bey stets fortdauerndem und immer kälter werdenden Nordwind bald wieder aufs neue, und in der Nacht vom 13. am Tage des Vollmonds fiel endlich ein sehr tiefer Schnee, der erste, welcher in diesem Winter den Boden ganz bedecken mochte. Die Athmosphäre fuhr nun bis zum 17. fast ununterbrochen Tag und Nacht fort, sich ihrer Dünste durch Schnee und etwas Riesel zu

entladen, und während dieser Zeit, stand auch das Barometer das nur 3. Tage vorher noch bey 26.'7½°. gestanden war, immer einige Linien unter 26. Die Kälte blieb sich dabey ohngefähr gleich, oder nahm eher etwas zu, und auf dem freyen Felde lag zuletzt wohl bey 2. Schuhen tief Schnee, der sich nun auch auf dem stark gefrornen und ganz ausgetrockneten Boden vortreflich hielt.

Auf diesen Schnee ließ sich nun allerdings auch eine beträchtliche Zunahm der Kälte vermuthen; denn fast immer habe ich bemerkt, daß die weise Natur ihre unter der Erde schlafenden Kinder im Winter mit einer solchen warmen Hülle zu decken pflegt, wenn bald ein starker Frost einfallen soll. Er kam auch dießmahl bey stark steigendem Barometer wirklich daher, denn am 18. früh stand das Thermometer schon bey 11⅓ unter Zero, zu Schafhausen war es aber den gleichen Tag bey — 16°. zu Mannheim — 19, und zu Gunzenhausen gar bey — 23½°. — oder bey — 21 nach Fahrenheit.

Ein kurzer Windstoß aus Westen machte es zwar den folgenden Tag um einige Grade steigen, aber am 20. stand die Windfahne schon wieder aus Norden, das Thermometer fiel also den gleichen Abend auch wieder bis — 12½°. und durch die Nacht bis zum folgenden Morgen noch um ein viertel Grad tiefer. Eine hierauf folgende starke Unbeständigkeit in den Winden, welche sich zween Tage lang, den 21. und 22. im Kehr fast nach allen Himmelsgegenden drehten, milderte nun die Kälte wieder um etwas, das Thermometer stand am 22. Nachmittag nur bey — 1½°. auch gab es ein wenig Schnee, das Barometer hingegen blieb diese 5. Tage hindurch, ohne starke Bewegungen zu machen, ohngefähr bey seiner mittlern Höhe stehen. Am 22. gegen Abend fieng es aber auf einmahl an, stark und schnell zu steigen, der Wind setzte sich zugleich wieder in Norden fest, und die Kälte nahm zu. Am 23. früh soll

bey Frankfurt ein Erdbeben verspührt worden seyn, wir spührten hier nichts davon, aber hingegen wollen einige Personen den gleichen Abend etwas vor 8 Uhr einen nur kurze Zeit daurenden aber ziemlich lebhaften Nordschein gesehen haben. Es war ein sehr schöner Tag, und die darauf folgende Nacht erstaunlich kalt. Das Thermometer stand etwas vor 10 Uhr bey — 13¾°. und eine Stunde späther bey — 14¾°. zu Schaffhausen stand es in der gleichen Nacht um 9 Uhr bey — 20°. Das Barometer stieg in derselben auch noch um etwas in die Höhe, allein den folgenden Morgen am 24. frühe neigte es sich schon wieder zum fallen, auch war der Himmel ganz bedeckt, welches man den Abend vorher da es ganz hell war, keineswegs hätte vermuthen können. Ich habe aber dergleichen plötzliche und ganz unvermuthete Veränderungen in der Witterung von der schönsten Nacht zu dem trübsten finstersten Regentag nach Nordscheinen schon öfters gesehen. Die Windfahne stand diesen Morgen aus Süd-Osten, es war aber ganz still, und das Thermometer war früh um 8 Uhr noch bey — 15½°. Die Kälte fieng aber zusehends an abzunehmen. Nach 11. Uhr fieng es schon an stark zu schneyen, und nach 2 Uhr Nachmittags stürmte es, bey stets fortdauerndem Schnee, sogar aus Südwesten, welches auch diese ganze Nacht und den ganzen folgenden Tag, bis zum 26. gegen Mittag fortdauerte, da ein starker Nordwind wieder die Oberhand gewann. Während jenen zween Tagen ware aber die Witterung auch so gelinde geworden, daß das Thermometer am 25. nach 2 Uhr sogar bey ¼°. über dem Gefrierpunkt stand. Das Barometer war auch bis zum 26. Nachmittag von 26.' 9.'' wo es sich am 24. frühe noch befunden hatte, bis auf 25.' 11½.'' gefallen. Von diesem Zeitpunkt, es war gerad einen Tag vor dem Neumond, fieng es aber, bey dem nun herrschenden Nordwind bis zum 31. all-

mählig wieder an in die Höhe zu steigen, das Thermometer aber ohngefähr in gleicher Geschwindigkeit so tief zu fallen, daß letzteres am 30. Dec. früh um 7¾ Uhr beym — 21¾°. des Nachmittags um 1. Uhr bey — 15°. des Abends nach 10. bey — 18¾°. um 11. bey — 19½ und am 31. frühe um 8. sogar bey 22⅔ unter dem Gefrierpunkt zu stehen kam. Noch dazu hängt mein Thermometer nicht ganz frey gegen Norden, sondern mehr gegen Osten, und sieht dabey gegen einen ganz eingeschlossenen, obwohl geraumigen und sehr grossen Hof; wirklich stand auch ein anderes besser gegen Norden stehendes Lucisches Thermometer. Am 31. frühe bey — 25°. und noch andere Thermometer hin und wieder in der Stadt bey — 24°. unter dem Zero. Die Luft war dabey seit dem 28. Abends auch ganz helle, nur schwebten während diesen Tagen eine Menge, wahrscheinlich durch das Thauwetter vom 25. erzeugter, feiner Eisspitzen, und kleine halb durchsichtige Nebelchen, gleich dünner Gaze, überall in derselben herum; sie war ferners auch beynahe gänzlich windstill.

Eine so ganz ausserordentliche Kälte, die wenigstens uns jetzt lebenden Bewohnern des niedrigern Helvetiens ganz ohne Beyspiel ist, mußte nun aber allerdings auch ausserordentliche Erscheinung mit sich daherbringen.

Und in der That erfolgten ihrer auch mehrere; viele die man erwartet, aber hingegen auch solche die man nicht vermuthet hatte; doch war überhaupt der Schaden und die Folgen davon zuletzt so groß nicht, als man es im Anfang befürchtet hatte. Ich will die merwürdigsten Phänomen, die mir von derselben bekannt geworden sind, am liebsten hier der Ordnung nach anführen, und dann nachher in meiner meteorologischen Beschreibung des fernern Gangs, den diese Witterung selbst genommen, fortfahren.

Die Aar, welche übrigens damals so klein und niedrig war daß sich niemand, sie je in dieser Niedrigkeit gesehen zu haben, erinnern mochte, fror obenher der grossen Schwelle an der Matten ganz zu; so weit man sie von dem Marcile Thor weg übersehen kann, war sie mit einer dicken Rinde von Eis bekleidet. Sie war zwar schon vor Weyhnacht einige Tage lang, jedoch nur leicht, zu gefroren gewesen, und bey dem auf diesen Tag eingebrochenen, Thauwetter auch wieder aufgefroren; nachher fror sie aber wieder, und zwar so stark zu, daß an dem Neujahrstag mehrere Personen sich über das Eis an das jenseitige Ufer wagen, und ihre Namen daselbst an einer hervorragenden Sandfluh eingraben dorften. Die Dicke des Eises weiß ich nicht, daß jemand sie gemessen habe, seine Oberfläche war aber uneben und voll kleiner Erhöhungen, welches ohne Zweifel von dem allmähligen Ansetzen eines Stücks Eises an das andere herrühren mochte, da sich wegen dem noch immer ziemlich schnellen Lauf der Aar daselbst die ganze Eiskruste nicht auf einmal, und plötzlich bilden konnte. Untenher der Schwelle wo sie einen noch etwas schnellern Lauf hat, fror sie eben deswegen eine weite Strecke auch gar nicht zu; aber bey Büren soll hingegen das Eis eine Dicke von 34. und zu Solothurn von 37. Zoll gehabt haben.

Der Murten und Bielersee froren am 30. Dec. in der Nacht auf einmahl ganz zu; noch niemand hatte ein so plötzliches Zufrieren und zwar schon im Dec. jemahls gesehen, denn dieß pflegte sonst immer nur nach und nach, und zwar erst etwa im Jänner, zu erfolgen. Ein Luci'sches Thermometer stand denselben Morgen zu Murten bey — 20½°. der See daselbst war freylich vorher auch schon geschlossen gewesen, aber nur leicht, und das Thauwetter am Weyhnachtstag hatte ihn ganz wieder aufgethan; beym zweyten Zufrieren war sein Eis, da man

die ersten Löcher darein machte 7. Zoll, nachher 14. und 16. Zoll dick und die unterste Schichte desselben, welche unmittelbar auf dem Wasser lag, auch die festeste und dichteste gewesen; ein Umstand, den ich mir noch nicht recht zu erklären weiß, und der mir sogar etwas paradox vorkömmt, es seye dann, daß man annehmen wolle, das nachwärts eingefallene Thauwetter, bey welchem man wahrscheinlich erst diese letzte Erfahrung mag gemacht haben, könne damals schon etwas auf die Oberfläche des Eises gewirkt, sie vielleicht bis zu einer gewissen Tiefe drungen, und also auch lockerer gemacht haben.

Der Neuenburger-See war größtentheils geschlossen, ganz soll er Ao. 1695. und 1511. zugefroren gewesen seyn. Den höhern Alpenseen, dem Thuner- und Brienzersee mochte hingegen die Kälte nichts anhaben, sie waren deßwegen auch ganz mit Schaaren von Enten und andern Wasservögeln bedeckt, welche mitten in dem herbsten Winter ein Zufluchtsort gegen die Kälte in der Nachbarschaft der ewigen Schneegebirge suchten, und — es auch fanden; denn wirklich war die Witterung in diesen engen Bergthälern dießmahl weit gelinder, als in den, dem scharfen Nordwind mehr ausgesetzten, freyern und niedrigern Gegenden. Man zählte 17. Schwane in der Nachbarschaft von Unterseen von denen auch einer geschossen, und einer lebendig gefangen wurde, und unter andern seltenen Wasservögeln, die man sonst noch nie in Helvetien erblickt hatte, fand sich dießmahl auch die grosse schwarze Ente, la grande Macreuse, oder Anas fusca, *Linn.* ziemlich häufig bey uns ein. Ohnfern Bern, auf der Worblen, soll man aber auch zween Schwane, im Aergäu, bey Baaden, einige, und zu Genf drey gesehen haben; ein Beweiß, daß die Kälte sich in Norden nicht weniger stark, und früher als bey uns geäussert haben muß.

Die Obrigkeitlichen Mühlen an den Matten mußten

wegen Wassermangel und Menge des Eises vier Tage lang stille stehen; diejenigen, welche vom Sulgenbach getrieben werden, konnten hingegen ununterbrochen fortmahlen; dieser Bach schien sich also durch seine jetzigen Dienste wegen dem Schaden, den er uns im vorigen Sommer durch seine Ueberschwemmungen zugefügt hatte, gleichsam wieder mit uns aussöhnen zu wollen. Doch sollen überhaupt in einem Umkreis von zwey Stunden rings um die Stadt noch sieben und zwanzig Mühlen gewesen seyn, die auch während der grimmigsten Kälte immer haben fortmahlen können, so daß wir also nicht wohl hätten in Gefahr kommen können, je gänzlichen Mangel an Mehl zu leiden, oder gar in die Nothwendigkeit gesetzt werden gleich den sinnreichen Genfern, unsere Zuflucht zu den Caffeemühlen zu nehmen, um Korn darinn zu mahlen Im ganzen Welschland war aber die Noth wirklich eine Zeit lang sehr groß, die meisten Mühlen standen still, und die Strassen waren ungebahnt, so daß auch die Zufuhr von andern Orten beynahe unmöglich war; zu Morsee sollen eines Tags nur noch 4. Säcke Mehl übrig gewesen seyn, und zu Genf verbote die Obrigkeit, um nicht in Mangel an dem nöthigern Brodt zu gerathen, durch ein öffentliches Edickt vom 31. Dec. sogar alle Arten von Backwerk und Lekereyen, la Fabrication & le debit de toute sorte de pâtisseries, quelles quelles puissent être, bis die Zeiten etwas gelinder seyn würden.

Der Wassermangel war hingegen schon desto gröſſer, die meisten Brünnen auf dem Land waren abgestanden, oder eingefroren, es gab Dörfer, in welchen keiner, und einige wo nur noch ein einziger lief; und hätte die Kälte nur noch eine Nacht in der gleichen Stärke angehalten, so wäre vielleicht auch der gröſſere Theil der Stadt des Wassers beraubt worden, denn wirklich hatte der Frost angefangen, in den Brunnstuben die Dünkel, oder Was-

ser-

ferröhren, in die Höhe zu heben, ein paar Stunden länger fortgedauert, und er hätte wahrscheinlich einige derselben zersprengt.

Bäume sollen sehr viel gesprungen seyn, insonderheit Nußbäume und Buchen; auch mochte die schöne und grosse Linde vor dem obern Thor, welche um die Zeit des Baurenkrieges, also etwa 1653. soll gesetzt worden seyn, u. a. von der Kälte spalten; der zärtlichern Gartenbäume, der Pfirsichen, Aprikosen, u. s. w. deren sehr viele zu Grund giengen, nur nicht Erwähnung zu thun. Doch wird der Schaden, den wir in dieser Rücksicht erlitten haben, erst im Frühling besser können geschätzt werden. An einigen Orten z. B. ohnfern Ursenbach sollen die Wälder aussehen, als wenn man mit Stückkugeln darein geschossen hätte; die Kälte hatte nämlich nicht nur die Stämme ausgedehnt, und die Rinden zersprengt, sondern wahrscheinlich auch die Krone und die dünnern Aeste spröde gemacht, und der darauf gefallene Schnee dieselben nachwärts niedergedrückt, und zersplittert. Doch soll überhaupt das Nadelholz weniger als das Laubholz und die Bäume von mittlerm Alter, weniger als die gar alten und jungen dabey gelitten haben. Die Reben sollen, wie man schon jtzt sieht, auch merklich beschädigt worden seyn; die Saat blieb hingegen unter der dicken Schnee-Hülle ganz unverletzt; denn wenn schon der Boden, wie man bey der Eröffnung einiger Gräber fand, um diese Zeit über 26. Zoll tief gefroren war, so thauete er doch bald nachher, und zwar noch unter seiner Schneedecke, allmählich wieder auf, so daß man wenige Tage nach der größten Kälte einen Stock durch diese hindurch bis auf anderthalb Schuhe tief in die Erde stecken konnte. Mag wohl die äussere, damals wieder etwas wärmere Luft dieses Auffrieren bewirkt, und sich durch den, vom Frost ganz dürr und sandig, hiemit auch locker und zusammen-

hängend gemachten Schnee der Erde wieder mitgetheilt haben; oder kam es vielleicht, was mir eigentlich auch wahrscheinlicher vorkömmt, von der in den tiefern Schichten verborgenen eigenthümlichen Erdwärme her, die sich nun mit den obern erkälteten Schichten allmählich wieder ins Gleichgewicht setzen konnte, da die auf ihrer Oberfläche liegende dicke Schneehülle sowohl dem Verfliegen und Verdünsten der aufsteigenden Wärmetheilchen, als auch dem fernern Eindringen der äussern erkälteten Luft in die Erde einen mächtigen Damm entgegen setzte? Immer sahe man in den ersten Tagen Hornungs, da der Boden durch Regen und warme Winde von dem alten Schnee fast völlig befreyt ward, und einen halben Tag lang auch also blieb, die junge Saat in dem allerbesten Zustand, und ohne die geringsten Merkmahle, daß der letzte Frost ihr einigen Schaden zugefügt habe; ein neuer, erst gegen den Frühling einbrechender, könnte wahrscheinlich, wenn er auch nicht so heftig und anhaltend als dieser wäre, doch grösseres Unheil anrichten.

Was das kleine Wildpret, die Haasen, Füchse u. d. g. von der Kälte gelitten haben, dürfte vor jtzt noch schwer zu bestimmen seyn. Die Füchse, die sich in ihren unterirrdischen Löchern dagegen verwahren konnten, müssen sie jedoch weniger empfunden haben, als die erstern, von denen sich viele bis in die, ganz nahe bey den Häusern gelegenen Krautgärten wagten. Wenn aber auch einige derselben wirklich vor Kälte tod gefroren sind, so sind sie doch unstreitig von den hungrigen Krähen und Elstern, die in grossen Schaaren, beynahe so zutraulich als das Hausgeflügel, bis mitten auf die Strassen der Stadt hingeflogen kamen, auch sogleich so begierig ausgewittert, und verzehrt worden, daß sich in der That wohl nichts zuverläßiges von der Anzahl und Menge dieser Unglücklichen sagen läßt.

Von Wölfen und Bären redte man auch hin und wieder, insonderheit sollen sich von jenen mehrere im Neuenburgischen, und bey Bonmont haben erblicken lassen, in der Gegend von Iferten soll man auch häufig wilde Schweine verspührt haben. Der Schade, den diese seltene Fremdlinge bey uns gestiftet haben, muß aber wirklich so klein gewesen seyn, als der Schrecken, den sie eine zeitlang verursachten; denn alle Gerüchte von ihnen waren gemeiniglich nach wenigen Tagen auch wieder gänzlich verschwunden. Von Menschen die auf freyer Strasse todgefroren sind, hat man hingegen in der That einige Beyspiele, obschon auch hier das Gerüchte die Unglücksfälle zahlreicher machte, als sie wirklich waren. Personen mit halb und ganz erfrornen Gliedern wurden aber mehrere in die hiesigen Krankenhäuser gebracht, ja einige starben sogar an den Folgen einer ausserordentlichen Erkältung. Doch auch in den Häusern spührte man die Wirkung des Frosts auf eine sehr empfindliche Art. Viele Zimmer, insonderheit die gegen Norden gelegenen, liessen sich durch kein Einheitzen mehr erwärmen, und sogar in den Betten fror es viele Leute noch immer. Auch hatten wir einige Beyspiele von Personen, die ihre Unvorsichtigkeit, glühende Kohlen auf die Nacht in ihre Zimmer zu nehmen, mit dem Leben einbüssen mußten. Das Wasser fror in sehr grossen Zimmern sogar neben dem warmen Ofen ein. Eine Flasche mit Wasser, die nahe bey einem Fenster stand, und die man wegnehmen wollte, damit sie nicht zufrieren möchte, fror den Augenblick zu, da man sie berührt, und das Wasser dadurch ein wenig erschüttert hatte, und zersprang. Wein, den man in einem Keller in Flaschen gefaßt, und in einem in verschiedene Fächer abgetheilten Korb, wo also jede Flasche durch eine Scheidewand von der andern abgesondert stand, durch einige Gassen getragen hatte, war unterwegs zugefroren. Fast alle Oele

verdickten sich, sogar in einigen Häusern das Mandelöl. Doch war es sonderbar, daß die Kälte in vielen verschlossenen Zimmern und Behältnissen nicht an den Tagen selbst, da die Atmosphäre am stärksten erkältet war, sondern erst einige Tage nachher, da sie schon wieder wärmer zu werden anfieng, sich am empfindlichsten geäussert, und einige ihrer nachtheiligsten Wirkungen hervorgebracht hatte. So ware z. B. das Obst und die sogenannte Herdspeis, (Erdfrüchte) die man theils in Kellern, theils sonst in eigenen Behältern aufzubewahren pflegt, die beyden letzten Tage im Jahr, welche doch unstreitig die kältesten waren, in vielen Häusern noch ungefroren, und wurde dem ohngeacht einige Tage nachher noch steinhart. So beklagte man sich auch an mehreren Orten, daß die Kälte vom 4. bis zum 7. Jänner, welche durch das kurze Thauwetter vom 1. bis zum 3. Jänner von der vorherigen viel grössern Kälte getrennt war, auch weit grössern Schaden als diese verursacht habe. Und so machte auch ich selbst die Erfahrung, daß der Seifengeist, mit dem ich mich gewöhnlich zu rasiren pflege, am 31. Dec. Nachmittags auf meinem Zimmer noch ganz flüßig, am 3. Jänner und mehrere Tage nachher aber so dick und unflüßig geworden war, daß ich ihn stets einige Minuten lang auf den warmen Ofen hinstellen mußte, wann ich mich seiner bedienen wollte. Sollten aber diese Erfahrungen, welche zuverläßig, und von mehrern Orten bestätiget worden sind, nicht einigermaassen scheinen beweisen zu können, daß die Kälte doch in der That kein bloß negativer Zustand, sondern etwas wirkliches und positives seyn müsse? Ich verspahre aber eine nähere Erklärung dieser besondern Erscheinung auf die allgemeinen Anmerkungen, welche ich meiner Beschreibung dieser ausserordentlichen Witterung und ihrer merkwürdigsten Wirkungen noch hinten anzuhängen im Sinne habe.

In vielen Kellern fror der Wein in den Fässern ein, sogar Burgundische und andere starke fremde Weine, die in Flaschen gefaßt waren, und in verschlossenen, aber ungeheitzten Zimmern lagen, mochten zufrieren und die Flaschen zerspalten. Mit dem Obst und den Erdfrüchten ware man aber ohne Vergleichung am allermeisten in der Noth; denn da diese, sowohl in der Stadt als auf dem Lande, häufig in weniger tiefen Kellern als die Weine aufbewahrt werden, so mochten sie aus diesem Grunde natürlich auch eher als jene erfrieren. Die Bauern brachten dabey wegen der Kälte auch wenig mehr auf den Markt, und was sie noch brachten, und vielleicht im Anfang noch ungefroren brachten, erfror daselbst. Man machte wohl einige Vorschriften öffentlich bekannt, wie man erfrorne Erdäpfel und andere Früchte in eiskaltem Wasser allmählich müsse auffrieren lassen, wodurch sie ihren süßlichen Geschmack wieder verlieren, und wenn man sie dann unmittelbar darauf koche, auch unschädlich und ganz genießbar werden würden: Allein die Leute hatten zu wenig Zutrauen zu dergleichen Anweisungen, oder waren auch zu träge, sie nur zu versuchen. Nur wenige machten also Gebrauch davon, mehre aber spotteten sogar über die vielen Weitläuftigkeiten, die man ihnen vorschreiben wollte, und assen ihre Erdäpfel lieber erfroren. Nun besorgen noch viele, man möchte im künftigen Frühling wohl nicht mehr gesunden Saamen genug zur Aussaat für die Zukunft übrig haben, und das Uebel dürfte erst in der Folge noch recht groß werden.

In die Viehställe soll die Kälte ebenfalls hin und wieder gedrungen seyn, und sowohl im Jänner als Februar mehrere Kühe todte Kälber zur Welt gebracht haben, welches man auch einzig dem nachtheiligen Einfluß von jener zuschreiben wollte.

Das Elend und die Noth der Armen war aber bey die-

ser ausserordentlichen Witterung nicht weniger erstaunlich groß, und überall hörte man auch bittere Klagen und Jammer darüber: Es fehlte den guten Leuten an Holz zur Feuerung, an Kleidung zur Bedeckung, an Speise zur Nahrung, und an Geld und Vermögen, sich diese, jtzt insonderheit so äusserst nothwendige Bedürfnisse anzuschaffen. Die Wege in die Wälder, wo sich sonst viele mit abgefallenem dürrem Holz zu versehen pflegten, waren durch den häufigen Schnee, und die anhaltenden unerträglichen Nordwinde gesperrt, die Arbeit und der daraus herfliessende tägliche Verdienst hatten bey vielen aufgehört, Krankheiten und andere Uebel hatten sich hie und da noch zu jenem Elend gesellt, und ganze Familien, welche man sonst nicht unter die Hülfsbedürftigen gezählt hatte, sahen sich bey diesen ausserordentlichen Umständen aus Noth gedrungen, um Unterstützung und mildthätige Beysteuern anzuflehen. Und hier ist nun allerdings auch der Ort, der, bey so vielem Jammer nicht ungerührt gebliebenen, edlen Denkungsart meiner Mitbürger volle Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen. Geich einem hellen Stern, der an einem meist trüben und finstern Himmel einsam zwischen zerrissenen Wolken hervorblickt, glänzte in diesem sonst so traurigen, und selbst moralisch trüben Winter, die bekannte Mildthätigkeit unserer guten Vaterstadt auch wirklich wieder in einem recht herrlichen Lichte. Nicht allein eine hohe und gnädige Obrigkeit, sondern auch einzelne geschlossene Gesellschaften, und eine Menge begüterter Privatpersonen wetteiferten gleichsam mit einander, jede es der andern an Wohlwollen und Thätigkeit in Unterstützung der leidenden Menschheit zuvorzuthun. Jene beschäftigte sich mit wahrhaftig väterlicher Vorsorge einen ganzen Morgen lang mit denjenigen Anstalten und Hilfsmitteln welche bey diesen Umständen am zweckmäßigsten, und zur Erleichterung des

allgemeinen Elends am schleunigsten zu ergreifen wären. Sie verordnete in einer grossen Rathsversammlung am 30. Decemb. „Daß nicht nur die bisherigen gewöhnlichen Lieferungen und Abgaben von obrigkeitlichem Holz und Torf in die Stadt vermehrt werden, sondern die Hrn. Geistlichen der Hauptstadt dem Hrn. Bauherr überdieß noch ein genaues Verzeichniß der wahren Bedürftigen eingeben sollen, damit selbigen je nach Erforderniß der Umständen sowohl mit benöthigtem Holz und Torf, als auch sogar mit Beysteuern an Geld könnte beygesprungen werden. Daß ferners der Bauherr durch seine Unterbeamtete jedermann in allen Häusern ernstlich vermahnen solle, bey dieser grossen Kälte mit Feuer und Licht auf das sorgfältigste umzugehen, den Zustand der Schornsteine und Rauchfänge zu dem End mit Fleiß untersuchen, und nöthigen Falls durch die Schlotfeger reinigen zu lassen. Daß endlich auch in dem Spithal, auf der Hauptwache, und auf den Stalden in der untern Stadt beständig warme Zimmer in Bereitschaft sollen gehalten werden, damit die in die Stadt kommende Landleute daselbst eine Zuflucht gegen die Kälte nehmen und finden könnten. u. s. w.

Diese hingegen theilten nicht nur bey ihren Häusern den Armen in beträchtlicher Menge Geld, Speise, Kleider, Holz und andere solche äusserst nothwendige Lebensbedürfnisse aus, sondern sie schickten dieselben auch oft, und zwar zuweilen auf die edelste und großmüthigste Art, ohne sich zu nennen, hiemit auch ohne alle Ansprüche auf Dankbarkeit und laute Belohnungen, in die ihnen wohlbekannten nothleidenden Häuser; oder stellten ihre Allmosen auch nur den Herren Geistlichen der Stadt zu, und überliessen dann ihnen die Austheilung und Anwendung derselben. Wirklich empfiengen auch diese um jene Zeit innert weniger dann 14. Tagen von verschiedenen

Orten her an Privat-Steuren die Summe von mehr als 2000. Kronen, unter welcher Zahl die öffentliche Steuer, von mehr als 1350. Kronen, welche am Weyhnachtstage für die im vorigen Sommer durch Gewitter beschädigten in allen Kirchen der Hauptstadt eingesammelt wurde, und also ohngefähr auf die gleiche Zeit fiel, begreiflich nicht einmahl mitbegriffen ist; und, hierdurch kräftig unterstützt, konnten sie nun allerdings auch, ein jeder in seinem Bezirke, wenigstens der dringendsten Noth wehren. Mit erstaunlicher Mühe theilten sie demnach in der allerstrengsten Zeit bey ihren Häusern täglich Holz, Brod, Geld, Kleidungsstücke, die sie neu kauften, u. d. g. an die Hülfsbedürftigen aus; sie besuchten die entferntern oder auch die schamhafteren, Armen in ihren Wohnungen selbst, und brachten ihnen wirksamen Trost und Unterstützung dahin; einige mietheten auch grosse warme Zimmer, in welchen sie täglich eine Menge frierender Armen sich versammeln, und unter gewissen Einschränkungen und bey gehöriger Aufsicht daselbst ihren Arbeiten obliegen liessen; sie mußten mit einem Wort, gleich den Aposteln in jenem frühen Alter des Christenthums, Act. 6. beynahe den Dienst des Worts eine geraume Zeitlang unterlassen, und zu Tische dienen. Zum Glück hörte aber diese strenge Zeit mit der bald darauf erfolgten Abnahm der Kälte nach einigen Wochen auch wieder auf, nachdem sie bey allem gestifteten Jammer doch wenigstens das Gute gewirkt hatte, daß sie in den Herzen unserer edlen Berner und Bernerinnen manche menschenfreundliche Empfindung aufgeregt, und ihnen dabey zugleich auch zu einer Gelegenheit, dieselben auf die großmüthigste Weise an den Tag zu legen, gedient hatte; gesetzt auch, daß diese ihre, aus dem reinsten Herzen entsprungenen, schönen Aeusserungen durch viele unverschämte Arme nicht von solchen Empfindungen von Dankbarkeit und ein so wür-

diges Betragen seyen erwiedert worden, als sie es wirklich werth gewesen wären. Jedoch ich kehre nun wieder zur meteorologischen Beschreibung des Gangs der Witterung, auch nach jener merkwürdigen Epoche der tiefsten und grausamsten Kälte, zurück.

Am 31. Dec. Nachmittag nach 1 Uhr, stieg das Therm. bis auf — 14°. also doch einen Grad höher, als es am 30. Nachmittag gestiegen war; in der Nacht nach 10 Uhr fiel es indessen wieder bis — 19½°. also eben so tief, als es am Abend zuvor gefallen war, so daß hiemit diese beyden Tage, wenigstens bey uns, mit Recht für die kältesten vielleicht dieses ganzen Jahrhunderts anzusehen sind.

Es war am 31. eine schöne, doch nicht vollkommen helle Nacht, zuweilen kamen kleine, stinkende und bald wieder vergehende Nebelchen daher, von denen ich aber nicht weiß, ob sie an andern Orten sich auch eingefunden haben, oder ob sie nur aus der, unsere Stadt beynahe ganz umfliessenden Aar aufgestiegen, und hiemit ganz lokal gewesen sind. Gegen Morgen am 1. Jänner hatte sich aber der Wind ganz geändert, und bließ nun aus Süd-Ost, das Barom. war auch über zwo Linien gefallen, das Therm. bis 14½ gestiegen, und der Himmel ganz trüb und bedeckt geworden. Gegen 10. Uhr mochte es sogar ziemlich stark, doch nicht lang, schneyen, das Therm. stieg Nachmittag noch bis zu — 8½°. und blieb am Abend bey — 9°. stehen, und bis um 10. Uhr fiel auch das Barom. noch um etwa zwo Linien tiefer. Es schneyte nun auch seit 8. Uhr wiederum, und in der Nacht fieng es sogar an, aus Westen zu stürmen; dieß machte, daß die Kälte noch stärker abnahm, und das Therm. am 2. früh zu 4°. und Nachmittags sogar zu — 1½°. zu stehen kam. Am Abend heiterte sich aber der Himmel wieder etwas auf, die Kälte blieb sich daher auch ohngefähr gleich, oder nahm vielmehr ein wenig zu, und das Barom. war

auch seit dem Sturm aus Westen in der vordern Nacht wieder plötzlich und stark in die Höhe gestiegen. Am 3. Nachmittag, einen Tag nach einem Mondsviertel, gewann aber die Bise wieder gänzlich die Oberhand, der Himmel ward zugleich völlig helle, das Barom. stand sehr hoch, und stieg noch immer, und die Kälte nahm also auch wieder ausserordentlich stark überhand. Am gleichen Abend nach 10. Uhr stand das Therm. schon wieder bey — 13°. den 4. 5. 6. 7. und 8. früh, war es, bey meist sehr schönem Wetter, immer zwischen — 10°. und — 15°. ja am 7. des Morgens frühe gar bey — 16¼°; da aber am 8. Vormittag ein Westwind daher kam, das Barom. auch seit dem 5. früh, da es so hoch als diesen ganzen Winter noch nie stand, wieder stark gefallen war, und noch immer fiel, und der Himmel sich dabey überzog, so nahm die Kälte auch wieder zusehends, und zwar so stark ab, daß am 10. Nachmittag das Therm. bey ziemlich starkem Schneewetter sogar wieder einen Grad über den Gefrierpunkt zu stehen kam, ein Standpunkt, bey dem es sich seit dem 4. Dec. nie befunden hatte, und am 11. endlich, an dem critischen Vollmondstag, bey ziemlich starkem Südwestwind, auf welchem am Abend ein dicker Nebel folgte, ein vollkommenes Thauwetter einfiel. Ohngefähr um diese Zeit wurden auch fast alle Mauren in der Stadt, welche von dem vorhergegangenen Frost ausserordentlich stark erkältet worden, mit einer dicken Rinde von sogenanntem Gicht oder Rohreiff überzogen, der an einigen Orten bis zum Ende des Monats fortdauerte, und den Gebäuden, die damit behangen waren, ein ganz neues und heiteres Ansehen gab. Dieß Thauwetter hielt nun endlich auch an, das Therm. fiel zween einzige Tage, den 23. und 24. Jänner frühe noch auf — 6¼°. den 26. am Neumond, Nachmittag stand es hingegen bey — 7. und am 3. 4. und 5. Febr. (an welch letzterm Tage frühe

nach 5. Uhr einige Personen mitten unter sehr heftigen Windstössen sogar ein leichtes Erdbeben wollen bemerkt haben) verschwand endlich bey einem sehr starken, anhaltenden, und mit vielem Regen, Schnee und Riesel begleiteten Sturm aus Süd-Westen auch der grössere Theil der alten dicken Schneedecke vollends, so daß nur an schattichten Oertern und auf den angesäeten Aeckern, (die überhaupt den Schnee stets länger behalten, als der nicht aufgebrochene grüne Rasen, durch welchen die äussere Kälte begreiflich weniger leicht als durch jene hindurch dringen kann) hie und da noch einige mehr und weniger grosse Ueberreste davon liegen blieben.

Der Beschluß folgt in dem nächsten Band.

Erklärung der meteorologischen Tafel.

Die Absicht dieser Tafel ist, die ganze Beschaffenheit der Witterung, wie sie sich zwischen dem 13. Nov. 1788. und 11. Jänner 1789. zu Bern und Genf verhalten, dem Auge so sinnlich als möglich und in einer gedrängten Uebersicht darzustellen.

Die Leiter, auf welcher die Veränderungen des Barometers und Thermometers von diesen beyden Städten vorgestellt sind, kann als eine Musikleiter betrachtet werden, die ohne Schlüssel unverständlich ist. Hier sind zween doppelte Schlüssel dazu, einer oben der Länge nach, welcher die Monate und Tage nebst den Mondspunkten, und ein anderer vornen zur linken Seite der Höhe nach, der sowohl den Gang des Barometers, als die mittlere Höhe des Thermometers, diese für jeden Tag aus drey Beobachtungen berechnet, anzeigt.

Dem Barometer ist zu seinen Veränderungen ein Raum von 2. Pariser Zollen Höhe, in Linien abgetheilt, ange-

wiesen. Den Graden des Thermometers hingegen konnte ich eine willkührliche Grösse und Stand auf der gleichen Leiter vorzeigen; ich liesse immer je zwey derselben auf eine Linie gehen, und setzte die Linie, die den Gefrierpunkt bezeichnet, so hoch, daß dem Gang der dießjährigen Kälte unter derselben ein genugsamer Platz übrig blieb, und ihre beyde Extremitäten weder oben mit den Barom. Veränderungen, noch unten mit der Vorstellung der Witterung in eine verwirrende Collision kommen konnten. In den Sommermonaten müßte man die gleiche Linie begreiflich tiefer setzen, ich verlege sie gewöhnlich auf 25″. 1‴.

Die Tage hätten etwas weiter aus einander gezogen, und die kleinen Quadrate, die sie jtzt mit der Linienhöhe bilden, dadurch in ligende Rechtecke verwandelt werden können, welches nicht nur einen grössern Raum für die Anzeige der Barometr. Veränderuungen verschaffet, und hiemit die Genauigkeit derselben vermehrt hätte, sondern überdieß noch einen eigenen grossen Vortheil für die unten daran befindliche illuminirte Vorstellung der Himmelsgestalten und Witterung gehabt haben würde. Denn da man jtzt bey den aufgestellten Rechtecken, welche die Anzeige ihrer Veränderungen enthalten, diese letztern mit einiger Mühe gleich der chinesischen Schrift, von oben, wo ich den Morgen annehme, niederwärts lesen muß, wo der Abend desselben Tags steht, und dann für den folgenden Tag genöthiget ist, wieder oben anzufangen u. s. w. welches beydes unbequem und widernatürlich ist: So würde man hingegen, wenn die Tage weiter auseinander gezogen wären, und lauter liegende Rechtecke bildeten, für die Vorstellung der Himmelsbeschaffenheit auch ein solches ligendes Rechteck wählen, und dann die Veränderungen derselben eben so natürlich und ununterbrochen fortlaufen, als sie in der Natur selbst erfolgen, in

demselben haben ausdrucken und anzeigen können. Ja sogar die Nacht würde man durch einen im Winter sehr und im Sommer verhältnißmäßig weniger breiten dunkeln Strich, der die Tage, statt der jtzigen schmalen Linien, von einander hätte scheiden müssen, haben anzeigen können, wodurch die Vorstellung nothwendig noch täuschender und nnd natürlicher geworden wäre. *) Allein ich befliß mich der Kürze, weil es mir an einer allgemeinen Darstellung des Gangs der Witterung genügte, und ich die gar zu kleinen unbedeutenden Nüances in den Veränderungen sowohl des Barom. als der Himmelsgestalten gerne übergehen wollte.

Die Farben zeigen die tägliche Beschaffenheit des Himmels an. In der Natur sind die beyden Extremitäten eine ganz reine heitere Luft mit schönem Sonnenschein, und ein trüber finsterer Regentag; das Mittel zwischen beyden hält ein mehr und weniger bedeckter und umwölkter Himmel, aber ohne Regen. Die erste Extremität habe ich auf dem Papier mit schönem gelbem Gummi-Gutt, das mir den Sonnenschein vorstellen soll, angezeigt, die letztere aber mit tiefem Endichtblau, welches den Regen bedeutet. Zum Mittel wählte ich grün, weil diese Farbe bekanntlich aus gelb mit blau gemischt entsteht, und sich diesen beyden Grundfarben durch unterschiedliche Mischung auch mehr und weniger ähnlich machen läßt. Die Nüances von hellerm und dunklerm, gelberm und blauerm Grün zeigen also an, wie sich die

*) Allzulange dürften jedoch diese Rechtecke auch nicht gemacht werden, weil sonst die Veränderungen des Barom. zu sehr aus einander gezogen, und eben dadurch dem Auge auch weniger auffallend gemacht, auch ein gar viel kleinerer Zeitraum als sonst zusammen vorgestellt, und mit einem Blick überschaut werden könnte. Eine glückliche Mittellänge von etwa 3 bis 3 1/3 Pariserlinien dünkte mich hinreichend zu seyn.

Witterung auch bald mehr dem schönen bald dem Regenwetter näherte. Weil man die Nebel nach den neuern Erfahrungen meist elektrisch gefunden hat, so stellte ich sie durch eine verschiedene Farbe, durch blaß Carmin vor, denn der hoch Zinnober rothen bediene ich mich im Sommer zur Anzeige der Donnerwetter. Die Orangefarbe bezeichnet mir die Nordscheine, deren aber auf dieser ganzen Tabelle keiner vorkömmt, und die dunkelschwarze die Erdbeben; häufige kleine schwarze Punkte sind dann Riesel und Hagel.

Die Luft selbst kann aber bekanntlich bey allen diesen Veränderungen, sowohl still als windig seyn. Ich konnte also diesen Umstand nicht wohl durch eine neue Farbe angeben, und in die jedesmalige Vorstellung der Himmelsgestalt einfliessen lassen; die Verwirrung würde unvermeidlich geworden seyn. Ich mußte vielmehr eine Hieroglyphe ausfindig machen, die zu allen Farben passen, sich ohne Verwirrung neben sie hinstellen, und gleichsam an sie anschliessen lassen mußte; und da dünkt mich nun folgends das kürzeste und zweckmäßigste zu seyn. Ich zog unten an jene Colomne, in welcher die Veränderungen der Witterung vorgestellt sind, eine neue Linie, bis zu welcher ich die Farbe desselben Tags hinunter zog, wenn die Luft an demselben in Bewegung gewesen, oder aber den Raum leer und weiß ließ, wenn sie windstill geblieben war. Bey den oben vorgeschlagenen ligenden Rechtecken würde ich aber lieber zwo solche schmale Linien, eine oben und eine unten, beyfügen, und bey windiger Luft die Farben in beyde übergehen lassen, wodurch dann die Witterung solcher Tagen gleichsam aufgeblasen und bauchig herauskommen würde; je stärker der Wind gewesen wäre, desto einen grössern Schwulst würde ich begreiflich auch bey der Witterungs-Colomne anbringen. Die Namen der herrschenden Winde müßten jedoch immer

mit Buchstaben unten daran angemerkt werden, welches aber nach meiner Empfindung weder das Gesicht noch das Urtheil des Betrachtenden viel stossen würde.

Diese Vorstellungsart der Witterung dünkt mich übrigens so einfach, anschaulich, natürlich, und, wie ich aus der Erfahrung weis, zugleich in kurzer Zeit für jedermann so faßlich und begreiflich, daß ich sie gerne zu mehrerer Vervollkommnung (deren sie allerdings noch fähig ist) und Nachahmung empfehlen möchte. Freylich dürfte oft ein ziemlich buntscheckigtes Farbenspiel dabey heraus kommen, insonderheit wenn etwa an einem Tage die Witterung mehrern Veränderungen und Uebergängen von einer Extremität in die andere unterworfen gewesen wäre; aber giebt es auch in der Natur wohl etwas veränderlicheres und mannigfaltigeres als die Witterung selber ist? Ich habe oben gesagt, daß ich die Luft in Bewegung, oder den Wind und Sturm, von der windstillen Luft zu unterscheiden für nöthig halte, und zugleich gemeldet, auf was für eine Art ich beydes vorzustellen pflege: Da aber in den Genfer Beobachtungen, aus welchen ich die untere Vorstellung auf meiner Tabelle verfertiget habe, diesen Unterschied nicht angemerkt, sondern vielmehr jeder Tag, ohne Ausnahme, in denselben mit eigenen und bestimmten Namen von Winden bezeichnet ist, die an denselben geherrscht haben sollen; (wahrscheinlich stets mit denjenigen, so an diesen Tagen etwa durch die Windfahne angezeigt worden sind; welches mir aber noch lange nicht genugsam ist, weil weder die Stärke und Schwäche des Windes, noch die grossen wichtigen Strömmungen der Luft bey dieser Methode merklich gemacht, und von den kleinen, unbedeutenden, und oft nur von Lokalursachen herrührenden Erschütterungen derselben, die indessen so gut als jene auf eine bewegliche Windfahne wirken, können unterscheiden werden) so habe

ich den ganzen, sonst für die Winde bestimmten Raum bey derselben auch leer gelassen, und nur bey der obern Vorstellung, die aus meinen eigenen, hier zu Bern angestellten Witterungsbeobachtungen zusammen getragen ist, die grössern Strömungen der Luft nebst ihrer jedesmaligen Dauer, die oft von mehrern Tagen, ja ganzen Wochen war, angezeigt, welche auch, den Zustand sowohl der Temperatur als der Witterung selbst für dieselbe ganze Zeit gemeiniglich fast einzig bestimmt haben.

Die Bewegungen des Therm. mochte ich nicht durch so abscheuliche, und das Aug ganz ermüdende und verwirrene Zikzaken vorstellen, als man gemeiniglich zu thun pflegt. Es war mir nur darum zu thun, den Gang der Kälte überhaupt anzuzeigen, und einer allgemeinen Uebersicht zu unterwerfen, und dazu schien mir das Mittel aus drey täglich angestellten Beobachtungen hinlänglich. Freylich erblickt man dabey den jedesmaligen höchsten und niedrigsten Stand des Instruments nicht, ich finde aber auch nicht, daß man viel dabey verliere; sieht man doch immer, welches überhaupt die kältesten und wärmsten Tage während diesem ganzen Zeitraum gewesen waren; und ist das nicht alles, was man verlangen kann? Die jedesmaligen höchsten und tiefsten Grade der Temperatur kommen ja ohne dieß in der Beschreibung selbst mit Genauigkeit angezeigt vor. Aus gleichem Grund, und um mich überdieß noch enger zusammen fassen zu können, habe ich auch, wie schon oben angemerkt ist, die Pariser Linie je in zwey Thermometer-Grade getheilt, und die Linie, welche den Gefrierpunkt vorstellen soll, die ganze Leiter hindurch mit schwarzen Punkten dem Auge kenntlich gemacht. Natürlich zeigt nun die blaue Farbe auf der Witterungs Colomne, beym Stand der mittlern Therm. Höhe unter dieser Linie, allemahl auch Schnee, über derselben aber Regen an. Die Barom. Höhe habe ich übrigens nicht durch das Therm. corrigirt; denn für Witterungsbeobachtungen dünkte mich diese Genauigkeit so ziemlich überflüßig zu seyn.

Aeussere Beschreibung
der
sich unbezweifelt
natürlich findenden Salze

Von

Doctor Gustav Karsten.

I. Vitriolsauer-Salz.

1. Natürlicher Vitriol.

Man findet ihn von einer graulichtweißen, gelblichweissen, apfelgrünen, blaß spangrünen und himmelblauen Farbe.

Der äußern Gestalt nach, derb, eingesprengt und tropfsteinartig;

Sein äusserer Glanz ist zufällig;

Inwendig aber ist er theils glänzend, theils weniger glänzend, welches schon jenem nahe kommt von seidenartigen Ansehen;

Die äussere Oberfläche ist meist rauh und uneben.

Im Bruche ist er am gewöhnlichsten zart-gerad- und gleich laufend-faserich, der des glänzenden aber ist blätterig;

Seine Bruchstücke sind unbestimmt eckigt, nicht sonderlich stumpfkantig;

Er ist übrigens sehr weich;

Theils halbdurchsichtig, theils durchscheinend;

Fühlt sich ziemlich kalt an;

Ist nicht sonderlich schwer;

Und hat einen herben zusammenziehenden Geschmack.

1. Anmerkung. Die Natur liefert niemals reine Kupfer-, Zink- oder Eisen-Vitriol; sondern alle drey untereinander verbunden.

2. Anmerkung. Er findet sich in Ungarn, zu Fahlun in Schweden, auf dem Harze und in Sachsen.

2. Haarsalz.

Seine Farbe ist silberweiß, welches ein wenig ins apfelgrüne fällt,

Es wird eigentlich nur in höchstzarten, haarförmigen Kristallen gefunden, welche aber so dick aufeinander liegen, daß sie eine derbe äussere Gestalt bilden.

Es hält das Mittel zwischen glänzend und wenig glänzend, und ist von Seidenartigem Ansehen.

Hält man seine äußere Gestalt für derb, so verwandeln sich die Kristalle in zart-krum- und gleichlaufend faserigen Bruch;

Es ist übrigens
zerreiblich;
Fühlt sich nicht sonderlich kalt an und
ist leicht; auch
Von einem süßlicht zusammenziehenden Geschmack.
So viel ich weiß, kommt es nur in Italien und Ungarn vor.

3. Berg- oder Steinbutter.

Sie findet sich von einer mehr oder weniger dunkeln isabelgelben Farbe;
derb;
Ist inwendig starkschimmernd und hat dabey Wachsglanz;
Ihr Bruch ist geradblättrig;
Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, stumpfkantig.
Sie zeigt klein- und feinkörnige abgesonderte Stücke;
Ist an den Kanten durchscheinend;
Sehr weich, fast zerreiblich;
Fühlt sich gar nicht kalt,
Aber etwas fett an;
Ist nicht sonderlich schwer, und
hat einen süßlicht zusammenziehenden Geschmack.

Dieses Fossil wird von der Natur an denen Orten ge-

bildet, wo die sogenannte Alaunerde*) sehr reichhaltig ist und die äußere Luft berührt. Auf diese Weise findet man es vorzüglich schön zu Muska in der Oberlausitz.

II. Kochsalzsauere Salze.

1. Steinsalze.

a) Blätteriges Steinsalz.

Dieses trifft man hell-gräulich-gelblich- und röthlichweiß an, ferner Perlen-grau, Hiacinth-Fleisch- und bräunlichroth, endlich aber von einer Mittelfarb zwischen Blut- und bräunlichroth.

Es wird derb, (in ausserordentlich beträchtlichen Flözen) grobeingesprengt, und mit kegelförmigen Eindrücken, wie auch kristallisirt gefunden, letzteres immer in vollkommnen Würfeln, welche theils mittlerer Größe theils klein und nicht nur auf- sondern auch in ganzen Drusen durcheinander gewachsen sind;

Der äußere Glanz ist zufällig, inwendig ist es hingegen glänzend von Glasglanze.

Die Oberfläche der noch unversehrten Kristalle ist glatt.

Die Bruchstücke sind würflich.

Es zeiget groß-grob- und kleinkörnige abgesonderte Stücke, auch zuweilen, wiewohl undeutlich dünnstängliche.

Uebrigens verläuft es sich aus dem durchsichtigen bis ins durchscheinende;

Ist weich;

Giebt durchaus einen graulichtweißen Strich;

Fühlt sich kalt an;

Ist nicht sonderlich schwer,

und hat einen süßsalzigen Geschmack.

---

*) Kirwans eisenkiesiger Thon. (S. s. d. deutsche Uebersetz. s. Mineral S. 211. 2.)

Am schönsten bricht es in Gallizien, sonst kommt es auch noch in Polen, Schlesien, Tyrol, England ꝛc. vor

b. Faseriges Steinsalz.

Seine Farbe ist theils graulich weiß, theils gelblich grau, Lavendelblau, Perlgrau und Fleischroth.

Es findet sich nur derb;

Ist inwendig schimmernd, selten wenig glänzend;

halbdurchsichtig und durchscheinend, jenes im geringeren Grade;

Der Bruch ist faserig, meist zart, krum und gleichlaufend, höchstselten gerade, grob und auseinanderlaufend.

Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, ziemlich stumpfkantig;

Sehr selten wird es von dünnstänglichen abgesonderten Stücken gefunden und dann geht es in die vorige Art über.

Uebrigens ist es geringem Grade weich und kommt fast mit der erstern Art überein.

Die Geburtsörter sind die vorigen.

2. Natürlicher Salmiak.

Man findet ihn von einer gelblichtgrauen, etwas schmuzig apfelgrün, und braunlich schwarzen Farbe;

In einzelnen zusammengebackenen Steinen, und in lockern ganz kleinen Kristallen, welche unbestimmbar sind;

Er ist inwendig glänzend und wenig glänzend von gemeinen und zwar Glasglanze;

Theils weich, theils sehr weich, theils sehr weich und zerreiblich;

Nicht sonderlich schwer,

und giebt einen kühlen stechend salzigen Geschmack.

Die übrigen äußerlichen Kennzeichen ließen sich wegen Kleinheit der Theile nicht wohl beobachten.

Man findet ihn in Persien, in einigen englischen Steinkohlengräben und am häufigsten in Italien, in der Nachbarschaft der Vulkanen.

III. Sedativsalzsaure Salze.

Tinkel.

Dieses Foßil habe ich nur von einer graulich- und graulichweißen Farbe gefunden;

Der äußern Gestalt nach bis itzt blos kristallisirt, und zwar in einzelnen losen vollkommenen sechseitigen Säulen, an welchen zwey gegenüberstehende Seitenflächen merklich breiter sind, als die vier übrigen.

Die Oberfläche der Kristallen ist ein wenig rauh;

Ihr äußerer Glanz zufällig;

Inwendig hingegen ist dieses Foßil glänzend, von gemeinem und zwar Wachsglanze.

Der Bruch ist krumblättrig, doch scheinen die Blätter im ganzen alle nach einerley Richtung zu gehen;

Es springt in unbestimmteckige nicht sonderlich stumpfkantige Bruchstücke;

Ist in hohem Grade halbdurchsichtig;

Weich, dem sehr weichen sich nähernd;

Spröde;

Leicht zu zerbrechen;

Fühlt sich ein wenig kalt; auch etwas fettig an,

und ist nicht sonderlich schwer.

Am häufigsten kommt dieses Foßil im Königreiche Thibet vor.

IV. Laugensalze.

Natürliches Mineralalkali.

Seine Farbe ist gelblich grau welches in das isabelgelbe fällt;

Es wird von matten, feinen, staubartigen Theilen, die lose und nicht zusammengebacken sind, gefunden;

Fühlet sich mager,

und gar nicht kalt an;

Ist nicht sonderlich schwer, und

hat den bekannten laugenhaften Geschmack.

Die übrigen äußerlichen Kennzeichen sind wegen Kleinheit der Theile nicht zu beobachten.

In Ungarn und in der Schweiz soll es vorkommen.

Der Alaunstein, Alaunschiefer und die sogenannte Alaunerde stehen in den Systemen unter den Thonarten, der natürliche Kalkborax aber ꝛc. unter den Kalkarten, daher übergehe ich dieser Foßilien äußere Beschreibung.

Marburg, im November 1788.

D. L. Gustav Karsten.

Schreiben

eines

Schweizerischen Landmanns

Heinrich Bosshard

an seine lieben Landsleute

auch

Dessau

zugeeignet.

„Alle menschliche Arbeit und Mühseligkeit ist freylich am „Ende nichts. — Wenns köstlich gewesen ist, Mühe und Ar„beit gewesen! — Aber eben durch Streben, durch „Mühe und Arbeit ward's köstlich!“

Sr. Hochfürstlichen Durchlaucht

Hans Georg

Prinzen von Anhalt ꝛc. ꝛc ꝛc.

dem Herrn zu Magdeburg ꝛc. ꝛc. ꝛc.

zugeeignet.

Es ist nicht Schmeicheley, daß ich Ihrer Hochfürstlichen Durchlaucht diesen geringen Brief zueigne, sondern Liebe. — Ich weiß, Ihro Hochfürstliche Durchlaucht nehmen mirs gnädig auf, die herablassende Hulde und Gnade gegen mich — bis auf den lezten Moment, ist mir Pfand dafür.

Gnädigster Prinz! ich sage nichts weiters, als eine Stelle aus meinem Briefe an meinen gnädigsten Fürsten an dem lezten Sonntag meines Aufenthalts auf Ziewick geschrieben.

„ Wenn ich mein Aug auf den Georgen-Garten „ richte — mir fliessen Thränen — meinen irrdischen „ Schutzengel nennte ich Sie. —

Ihre gnädige Hulde gegen die Arbeitenden überhaupt, macht Ihrer Hochfürstlichen Durchlaucht mehr Ehre als ich sagen kann. — Und dieser Brief, welcher aus einem redlichen Herzen geschrieben, und eine deutliche Beschreibung vom Düngen enthält*, ist Pfand meiner Liebe zu Dessau. —

Ich weiß mein großmüthiger Landesvater, mein gnädigster Fürst wird diesen Brief gnädigst bewilli-

* Ich weiß sehr wohl, daß noch vieles mangelt, meine Beobachtungen, sowohl in Dessau als in der Schweiz, zu welcher Zeit, bey welcher Witterung, zu welchen Gewächsen die Jauche vorzüglich gut thut, und wie die Behandlung des Erdreichs seyn müße. — Dieses ist ein Gegenstand für die künftigen Winternächte. — Wird dieser Brief gut aufgenommen von den Verständigen?

gen, ich hoffe, befolgt, könne dieser Brief großen Segen stiften; mein mit Dank und Ehrfurcht erfülltes Herz hoffet dieses.

Gott segne meinen theuersten Landesvater, und Sie, gnädigster Prinz, nehmen mir diesen Schritt gnädig auf.

Ich bin mit tiefster Verehrung

Ihro Hochfürstlichen Durchlauchten

Rümiken am Neujahrstag
1788.

unterthänigster Diener
Heinrich Boßhard.

Ein Wort an Dessau.

Ich lebte eine gar zu kurze Zeit unter Euch, als daß ich Euch persönlich nützen könnte, wie ich sehnlich wünschte, aber die kurze Zeit ist mir für mein ganzes Leben lehrreich, Gott weiß, wie wehe es mir that, mein theures Vaterland zu verlassen — meine theuren Freunde zu verlassen *); als ich bey Euch ankame, wurde ich von wenigen unter Euch gekannt, und ich mußte manches erfahren, — — doch von dem rede ich kein Wort; — ich fand bald so brave, edle Menschen, die mich liebten, und ich sie, und mit ihnen rede ich, und sie hören mich gerne reden. Als ich bey Euch ankame, stellte ich mich als ein Schweizer, dessen Adel Ehrlichkeit und Wahrheit ist; bey allen Anlässen redete ich wenig von mir; bey allen Euch fremdscheinenden Einrichtungen mit dem Dung und der Jauche redete ich wenig von mir und meinem Werk; aber von meiner lieben Schweiz sagte ich desto öfter: "So ists in der Schweiz, so nützt man den „Dünger, so behandelt man denselben" war fast immer (um Niemand zu drucken) mein Reden. Auch von Euch lernete ich recht viel Oekonomisches. O, wie's mich freute, wenn ich etwas sahe, welches nützlicher und kluger war, als in meinem Vaterland, und ich muß gestehen, die Liebe, welche viele wackere Landwirthe zu mir hatten, bewegte mich zur herzlichen Gegenliebe. — Die freundliche Einla-

*) Das Merkmal der wahren Freundschaft ist: wenn sie in der Abwesenheit zunimmt„ — Lavaters Salomo. §. 655. Daß es mir so gieng, zeigt mein Herzens Brief an meine lieben Schweizer — "Lie„be bleibt Liebe, was verschwinden kann, war nicht Liebe." Eben daselbst §. 96.

dung des Hoch-Ew. alten Greises Herrn Kammer Präsident Stänz in seinen vortrefflichen Garten, und mit welcher Liebe und Freundlichkeit er mir alles zeigte in dem schönen Garten, und mich jedesmal mit väterlicher Theilnahme an meinem guten Fortkommen aufmunterte und stärkte, und mich seiner Hülfe, falls mir jemand etwas widriges thun sollte, versicherte; dieses erweckte bey mir und den meinigen manche Freudenthräne, unvergesslich sind mir die weisen Reden, mit welchen er sich mit mir von der Landwirthschaft in seinem Garten unterhielt, welcher eine Zierde für die Stadt Dessau ist.

Und Sie, Herr Kammerrath Mann, wie könnte ich Sie jemalen vergessen, meine Seele heiterte sich jedesmal auf, wenn sie auf den Ziebick kamen, Sie verdienen herzlichen Dank von mir, Sie gaben während dem ganzen Bau meines Hauses und Scheunen, mir kein unfreundliches Wort, keinen hämischen Blick; Sie sahen bald mit Ihren scharfen Blicken, was gut und nützlich für mich war, und was die gnädige Absicht unsers edeln Landesvaters sey; Sie sind die Haupursache, daß alles so schön und nützlich ist eingerichtet worden auf meinem lieben Orte Ziebick. — Ich danke Ihnen hier öffentlich, und bitte Sie im Namen des gemeinen Volkes, im Namen meines gnädigsten Fürsten, helfen Sie, daß des Elends weniger werde, und daß Glückseligkeit wachse, und zunehme, Sie können viel Gutes stiften, dann Sie sind wegen Ihrem offenen heitern und natürlichen Charakter beliebt im Lande, worinn die Vorsehung Sie hingestellt zu wirken; denn Ihren scharfen Blicken entgeht keine Kleinigkeit; denn wer weise ist, sieht aufs größte. Auch Herr Kammerrath Augusti und andere Herren haben mir viele Liebe erzeigt.

Und mein Nachbauer Herr W. Ryneböß aus Dessau der

alte redliche Greis, wie vieles Gute, an Rath und That bewieſe er mir? Wie ein Freund seinen Freund liebet, ſo liebte er mich gerad im Anfang, da mich ſonſt noch Niemand kennte; er name ſich meiner redlich an, und erzeigte mir Hülfe und Rath, ihn freuete es, einen Mann an mir gefunden zu haben, der die Arbeit liebe, dieſer redliche Greis, der mich täglich beobachten konnte, wird niemalen von mir ſagen, ich habe meine Güter in einem ſchlechten Zuſtande gehabt; er wird niemalen von mir ſagen, ich habe meine Zeit verreiſelet (verreiſend durchgebracht), wie's die ſagten, die es am wenigſten wußten; nein! Er ſagte von mir, wie's wahr war, ich arbeite, wie's recht iſt. — Er halfe mir ſo thätlich, wo ich ſeiner bedürfte, wie wenige — mir thats wehe dieſen Mann zu verlaſſen — Gott wird es ihme vergelten — ewiglich.

Und was ſoll ich Ihnen ſagen, meine Herzensfreunde H. und D. Gott wird am Tage der Offenbarung Ihnen und mir vergelten, die manchen Unterredungen, die zum Wohl unſerer Nebenmenſchen abzweckten, Sie ſahen mit eigenen Augen, und liebten mich mit eigenen Herzen, — wohl denjenigen, die von Herzen gut ſind, ſolchen wird's wohl gehen ewiglich, und ſie ſind ihrem Nebenmenſchen zum Segen da. O, ich kenne keine ſüſſere Wonne, als den Umgang mit guten und verſtändigen Menſchen, und ihre Liebe iſt mir theurer, als Geld und Gold, es geht aber manchem Guten, wie den maieſtätiſchen Schweizerbergen, ihre Füſſe ſtehen im Nebel, und ihre Häupter an der Sonne. Stehe auf die Höhe, und überſtehe Nebel und Tiefe, und bethe an den Herrn, der alles ſchuf.

Wohl dem, der die edle Kunſt verſteht, Menſchen zu

---

*) Ein herrlicher Gedanken eines biederen Schweizerherzens werth.
Der Herausgeber.

bilden, die Gottes Erdboden verschönern, und dem Brod, das sie essen, Ehre machen.

Doch der Allvater spricht: Siehe, ich mache alles neu; der ächte Geist glaubt's und freut sich über diese Wahrheit, und hilft in seinem Theil auch dazu, und ist dem Beruf, worinn ihn Gott gesetzt hat, treu.

Schrieb's

am Neujahrstag 1788.

Die Landwirthschaft ist ein so wichtiger Gegenstand, der jedem wichtig vorkommen muß, der die Gesetze der Natur kennt und versteht, in jedem Fache wird so vieles verbessert, wie sollte die Landwirthschaft nicht auch wichtige Schritte thun?

Ich will, nachdem ich einige Bemerkungen überhaupt zum voraus schicke, mich gänzlich auf der Behandlungsart des Düngers einschränken.

Die Landwirthschaft ist der Reichthum eines Staats, die Zierde eines Lands; wo ist ein verständiger Reisender, dem's nicht auffält, wenn er durch ein Land reiset, ob ein Land gut, oder schlecht bebaut seye? Das ist zwar wahr, die Natur hat ihren Segen an manchen Orten reicher ausgeschüttet, als an andern, aber es ist fast kein Ort, der nicht wieder auf eine andere Art Ersatz hat. Dessentwegen muß und sollte ein jeder an seinem Orte die Gesetze seiner ihn umgebenden Natur kennen, so gut, wie seine politischen Landesgesetze.

1. Die Natur giebt das Gesetz — arbeite! — Je mehr in einem Lande Menschen leben, die diesem allgemeinen Naturgesetze widerstreben, desto mehr werden die gedrücket, die demselben gehorchen, je weniger Menschen an einem Orte arbeiten, desto schwerer haben es die Arbeiter, die Natur führt keinen Pflug, sie heuwet nicht, und erndtet nicht.

Die Natur macht keine Wagen, keine Sensen noch Sicheln, sie bauet weder Scheunen noch Häuser; das alles muß der Mensch thun; die Natur bietet ihren Segen dar, aber sie stößt denselben nicht in den Mund.

Wer die Gesetze der Natur nicht respectiert, der trittet alle göttliche und menschliche Gesetze mit Füssen; wer aber das Gesetz der Natur respectirt und befolget, den wird keine Obrigkeit züchtigen müssen; deswegen kann nichts bessers zur Aufnahme des Wohlstandes eines Landes dienen, als

der Verstand und Befolgung desselben. An jedem Orte zeigt sich die holde Natur als Gutthäterinn dem Fleißigen, darum ist auch beydes Verstand und Fleiß die größte Politik. — Ich weiß sehr wohl, daß der Verstand noch nicht alles ist, es kann einer verständig seyn, und Müßiggänger und Betrüger dabey, aber auch Fleiß ohne Verstand ist, was Verstand ohne Gebrauch desselben, das ist im allgemeinen der größte Fehler, der Verständige will nur befehlen und nicht arbeiten, und der Fleißige soll nur arbeiten, und nichts verstehen, daher mangelt soviel, weil man trennt, was zusammengehört.

Ich habe über eint und andere Gegenstände in der Landwirthschaft Bemerkungen gemacht, ich habe die Wirthschaft einiger Länder mit andern verglichen, und habe gefunden, daß jedes Land von einem andern lernen kann. Ich habe besonders die monarchischen Bauren mit den Republikanischen verglichen, und beyde haben ihre Vorzüge und Nachtheile.

In den monarchischen Staaten sind viele und große Pachtungen; die Pachter haben meistens die Landwirthschaft theoretisch gelernet; sie verstehen viele mechanische und andere Vortheile in der Landwirthschaft, und weil ihnen die Taglöhner und Knechte zu Gebothe stehen müssen, so können manche Verbesserungen schneller in einem solchen Lande eingeführt werden.

In den Republiken sind die Güter meistens Eigenthum, und der Vater lehrt seinen Sohn, was er kann, ist's vernünftig, wohl und gut: ist's aber unvernünftig, so bleibt es doch beym alten. Neuerungen müssen meistens durch wiederholte Beyspiele den Vortheil in die Hände liefern, ehe selbige in den republikanischen Dörfern angenommen und eingeführt werden.

In den Republiken hingegen besteht der Vortheil darinn, daß die Güter meistens Eigenthum sind, und die Sicherheit

Mein ist's, was ich pflanze, spornet den Fleiß an zu den härtesten Arbeiten, wo hingegen den Nutzen des Fleißes, ein anderer genieſſet, da bleibt der Fleiß weg, dann aufsehen und jagen geben bey weitem nicht Kräften zum arbeiten wie Speis und Trank.

Nichts hindert die Cultur so sehr, wie die Verachtung der Arbeiter; denn wie in allem, so ist's auch in diesem, was verachtet wird, wird auch vernachläſſiget. — Wenn die, die nur schwätzen und müßig gehen und nur commandieren, so viel oder mehr geschätzt werden, als die Arbeiter, so werden die guten Köpfe sich aufs Schmeicheln legen, um empor gehoben zu werden, um dann müßig zu gehen und zu commandiren, da heißt der Pachter, der kein Streich arbeitet, ein guter Landwirth, und die Verwalters und sogenannten Hofmeister haben alles in Ordnung und ins Wesen gebracht, wann sie kein Streich arbeiten, und die Arbeiter, die alles thun, ohne welche (wie Sander sagt) die Fürsten eine Chimäre wären, werden von den meisten Pachters geachtet, wie = = = Es schmerzte mich in meinem innersten, wenn ich sahe, wie solche Commandeurs mit ihren Brandwein-Bouteillen reizten, und den Brandtwein schüttelten — " Seht, wie er perlet" und dann trunken und besoffen mit dem Stock herumgiengen und erzählten, was sie zu Hause essen, wie Braten wohl schmecken ꝛc. ꝛc. Das ist der Grund, warum oft die größten und wichtigsten Veranstaltungen eines Staats vereitelt werden; wann die geringen Menschen sehen, daß sie die härtesten Arbeiten verrichten müssen, und noch dabey verachtet werden, und jeder minderwichtige Beruf, und Menschen höher gehalten werden, so trachtet auch er sich zu rächen, und thut wenig; drückenders und niederschlagenders könnte nichts seyn, (sagte ich in meinem Brief an meine Landsleute) als einen ganzen Tag einen Faul-

lenzer mit dem Stocke herum spatzieren sehen; es thut mir schmerzlich wehe, wenn ich Menschen sehe, die Anlagen haben Genie abzugeben, behandelt werden wie Ochsen, die mit dem Stocke getrieben werden müssen.

Aufgabe. Das gemeine Volk unter dem Joch zu halten.

Auflösung. Ihr Pachters, Frohnvögte, Plußmacher u. s. w. wollet ihr das gemeine Volk recht und sicher unter dem Joche festhalten, so leget demselben Fallstricke, daß sie stählen, und dann sehet denselben ein parmal durch die Finger, und laßt's dieselben merken, daß ihr durch die Finger gesehen, alsdann drucket es und dränget es nach Herzenslust; wollen sie sich beklagen bey dem Landesherren, so hebt den Zeigefinger gegen sie auf und sagt: gehe klage Canaille, ich will sagen, was du bist. — Macht's so, eher wird der Engel Gabriel es dem Landesherrn offenbaren, als daß diese armen Tröpfe euch verklagen dörfen.

Ich frage jedermann, wo ist im Ganzen genommen ein nützlicherer Beruf, und nützlichere Menschen unter allen Arbeitern, als der arbeitende Landmann? Aber freylich ist der arbeitende Landmann meistens roh und grob, die strenge Bewegung des Körpers, welcher Frost und Hitze ertragen muß, geben demselben ein rohes Ansehen, und wie in allen Ständen des Menschen, so giebt es auch unter den Bauren schlechte Menschen.

Man redet und schreibet heut zu Tag viel nützliches, zur Aufklärung des Landvolks, und dennoch mit wenig Frucht.

Warum so wenig Aufklärung unter die niedere Klasse der Bauersame kommt, ist aus meinem vieljährigen Umgang und meiner Beobachtung folgendes die Ursache:

I. Der Aberglaube in der Religion.

a. Aberglauben im Kirchengehen. Das Kirchengehen (glauben viele) macht alle meine Sachen gut, wie schlecht

ich handle und lebe, wann ich nur in die Kirche gehe, ich mag schlafen in derselben oder nicht aufmerken, — 's gilt gleich, wenn ich nur in die Kirche gehe, so handle ich christlich, und wann ich die ganze Woche lüge und betrüge, schwöre und fluche, 's Kirchengehen macht mich zum Christen, und wenn ich alle Tage neben derselben unchristlich handle ꝛc.

b. Aberglaube vom Gebethe. Die Gebethsformel herabgesprochen, wo Eltern und Großeltern gesprochen, so ist's schon genug zum Christenthum, ich mag denn leben und wandeln, wie es der Gebrauch ist; wann ich täglich die Bußpsalmen spreche, da meint Gott ich sey fromm und wolle christlich wandeln, wann es mir schon nicht Ernst ist. Wann ich z. B. den 6ten Psalmen herabspreche, ich schwemme mein Bett die ganze Nacht und netze mein Lager mit meinen Thränen, meine Gestalt ist verfallen vor Trauren u. s. w. heißt vernünftig und wahrhaft gebethet; wann ich schon den ganzen Tag lustig bin und die ganze Nacht schlafen kann. Das Gebeth "Hier lieg ich armes Würmelein, kann regen weder Hand noch Bein", ist ein wahrhaftes schönes Gebeth für starke und gesunde Menschen. Die zwölf Artikel des christlichen Glaubens und die zehen Gebothe werden von alten Leuten alle Nächte herabgesprochen, wie wann es Gebethe wären.*) Dieses alles sind Beweise, wie vernünftig die Religion im allgemeinen ist. Wer seinem Gott täglich Lügen in seinen Gebothe vorschwätzen kann, und glaubt um derselben willen seine Laster gut zu machen, was wird was muß der für ein Begriff von Gott haben? Wie wird der gegen seine Nebenmenschen handeln, daher herrscht so viel Betrug und Ungerechtigkeit.

Ich muß hier, und viele Rechtschaffene mit mir billig

*) Viele tausend Bauren wissen noch nicht, daß die zwölf Artikel unsers Glaubens und die zehen Gebothe keine Gebete sind.

fragen: was ist doch Schuld an dieser Verblendung und Unwissenheit?

Ich antworte. Das Kirchenthum, nicht das Christenthum. So lange gelehret wird, man könne mit dem Mund das ausrichten, was man mit den Händen thun sollte, wird es so gehen, so lange gelehrt und geglaubet wird, man könne im lezten Krankenlager die ganze versaumte Lebenszeit gut machen, wird es so gehen; so lange gelehret und geglaubt wird, derjenige, welcher seine Lebenszeit zur Thorheit verbraucht, und der, welcher seine Lebenszeit bey der Göttin der Weisheit zubrachte, haben ein Schicksal sal, es wird so gehen, so lange gelehret und geglaubet wird, Newton und andere großen Menschen werden gleich weit seyn beym Tode, wie der, welcher nichts denkt, wird es so gehen. Aber so redet das Evangelium, so spricht die gesunde Vernunft nicht; sondern was der Mensch säet, das wird er erndten.

II. Der Aberglauben im gemeinen Leben.

a. Aberglaube vom Gestirn. Der Mond in gewissen Zeichen ist schädlich z. B. im Löwen und Scorpion ist nicht gut heuwen und Erdäpfel legen; im Scorpion gemähet, brennt den Rasen weg, die Erdäpfel werden nichts nutze. Beydes habe ich auf meinen Wiesen und Feldern thätlich wiederleget. Der obsich- und niedersichgehende Mond macht bey dem Bauer schreckliche Revolutionen. Ja die Kinder in gewissen Zeichen gebohren, werden so in ihrem Charakter, z. B. Kinder in der Fronfasten gebohren, sehen alle Gespenster u. s. w. *)

b. Aberglauben in der Witterung. Wenns am Mäder

*) Diogenes, ein sonderbarer alter Heide, sahe einen Knaben thöricht handeln, er sagte zu demselben: dein Vater hat dich gewiß im Rausch gezeuget S. Plutarchs auserlesene Schriften. Hrn. Prof. Rüschelers Uebersetzung. Dieser hatte meines Bedünkens klüger gesprochen, als alle unsere Fronfasten Philosophen.

schön oder schlecht Wetter ist, so ist es eine lange Zeit schön oder schlecht Wetter. Ist es an Andreas Tag schön, giebts künftiges Jahr ohne Fehler viel und guten Wein.

Doch ich werde müde die Thorheiten ferner zu erzählen. Im Herbst des Jahrs 1787 war ich Abends auf der Strasse, da kame ein prächtiger Nordstein, ich sahe demselben mit einigem Vergnügen zu, als ich mich einem Dörfchen näherte, da ware junges und altes auf der Gasse und führten einen entsetzlichen Jammer, die Röthe bedeute Pest, sagte der eine; der andere Krieg und Hunger, und die alten Männer sagten dieses mit einer solchen Gewißheit, daß die jungen Kinder weinten, sie erzählten, wie ihre alten Männer es erlebt und hinterlassen hätten.

Woher kommt's doch, daß solcher Aberglaube noch so tiefe Wurzel unter dem Volk hat, da doch so viele Pfarrer über solche Sachen vernünftig denken und reden.

Ich will über diesen Artikel einen Aufschluß geben, den wenige vielleicht noch einsehen.

Es ist gewiß, jemehr Aufklärung unter gewissen Menschen entsteht, desto finsterer wirds bey den andern; die heutige Büchersprache und zum Theil auch Kanzelsprache, die aufgeklärte Sprache hält sich bey der Sache auf, und die alte hat mehr Worte als Sachen, und zum Unglück vieler Menschen werden die Bücher des Aberglaubens so wohlfeil, daß sie der Bauer zu kaufen vermag; das heißt eigentlich geredt, man vertilget die alten Bücher, und dann kaufts der Bauer, dem sie eigentlich am schädlichsten sind. Wer weiß nicht, wasfür unwürdige Begriffe von Gott, von der Schöpfung und Werken Gottes, wie viele abscheuliche Kupfer vom Teufel u. s. w. in diesen Büchern stecken, wer weiß nicht, wie geheimnißvoll die meisten sind, wie viel aberglaubische Sachen mit dem Namen Gottes, Namen Jesus betitelt werden, das alles nimmt der Einfältige vor ächt an, wer weiß nicht, wie lieb dem Landmann seine liebe

alte Sprache ist, kommt dann ein Prediger, der auf Akademien gewesen, führt eine ganz andere Sprache, als in seinen Bethbüchern und Bibel ist, er wird verschlossen, hält seinen Pfarrer für einen Gelehrten, und bleibt beym alten; denn es steht einem alten Buch "Gott werde das edle Kränzlein — Meistervernunft — nicht offenbaren." Ich rede aus Erfahrung, sie sagen, die Alten haben die Geheimnisse Gottes besser verstanden, als die neuen; heißt es nicht in einem Gebeth: der liebe Gott solle uns behüten vor Gespenstern und Nachtgeister; hat's nicht Bußgebethe für die Erscheinung eines Kometen. Von dem predigen unsere Pfarrer nicht mehr, aber Gottlob wir haben die alten Bücher bey Haus.

Wasfür Aberglauben ist nicht beym Absingen der Psalmen, beym Wein werden die größten Sotisen und die garstigsten Reden geführet, und dann wann man recht besoffen ist, singt man Psalmen, und nun sollen die Psalmen die garstigen Reden wieder bey Gott gut machen. Liebe Mitbrüder, liebe Landleute, es sollte unter uns nicht also seyn.

Wie unsere Gewohnheiten von Fremden belacht und verspottet werden, habe ich auf meiner Reise erfahren; Glaubt ihrs, daß das eine Schändung der Psalmen ist; Jakob sagt: "Kann auch Benedeyung und Fluch in einem Munde seyn", garstige Reden und Psalmen singen neben einander, muß jedem Vernünftigen eckelhaft vorkommen.*)

*) Zum Beweis, wie unanständig unsere Gewohnheiten in diesem Stüke sind, leset, was einer der Gelehrtesten und Besten in Deutschland, der die Schweiz durchreißte, schreibt, Herr Prof. Meiners in seinen Briefen über die Schweiz 1ster Th. S. 225. "In seinen natürlichen Zustande ist der Schweizerbauer still, langsam und bedächtlich im Gange, Reden und Handlungen, und so gesetzt und ernsthaft, daß man ihn, seiner Miene nach, oft für elend oder niedergeschlagen halten könnte; sobald er aber die Begeisterung des Wein-Gottes fühlt, so wird er lärmend und oft zänkisch und ge-

§. I.

Von dem Dünger und desselben Behandlung.

1. Von der Anlegung einer nutzbaren Mistgrube (Mist-Stätte.

Die Mistgrube muß an die freye Luft angelegt werden, doch so an die Seite eines Gebäudes, wenn es anders mög-

---

waltthätig, und es ist deßwegen nichts seltenes, daß Saufbrüder sich in die Haare gerathen.

An Märkten ziehen 4 bis 5 jungen Baurenkerl die sich sträubenden Mädchen ins Wirthshaus, und bey solchen Einladungen gehört es fast mit zur Etiquette, das den Schönen etwas vom Leibe zerrissen wird. Nichts machte mich mehr lachen, als daß Bauren, wenn sie so besoffen sind, daß ihre Zunge noch gerade unbeweglich werden, Psalmen zu singen anfangen. Sie heben meistens mit dem 42sten Psalm an, und gehen dann zu dem 25sten, 27sten und 103ten Psalm fort. Sie singen diese Psalmen nicht aus Andacht, sondern weil sie meistens nichts zu singe wissen.

Liebe Mitbrüder, ist das nicht Schande für unser Land? Singet Psalmen und geistliche Lieder zum Lobe Gottes und dienet ihm mit einem rechtschaffenen Wandel, das ist ist köstlich vor Gott, nehmet auch diese brüderliche Erinnerung liebreich auf. — O, ich möchte gern Euch, liebe Mitarbeiter, in Gottes Natur glücklich sehen; was ich vom Kirchengehen und Gebeth gesagt, das glauben alle Rechtschaffene, daß es mit Liebe und Recht gesagt ist, es ist doch im gemeinen Leben so — oder wie wärs euch, wenn ihr z. B. Mäder oder Schnitter anstellet, und er ließe die Sense oder Sichel zu Hause, würdet ihr nicht mit Recht sagen, du bist ein Thor, so Leute brauchen wir nicht? Wie ist's anders, wenn ihr in die Kirchen gehet, und schlafet darinn, oder hören nichts und fassen nichts, nicht wahr, ihr würdet es einem nicht gut aufnehmen, wenn man euch sagte, daß es keine so große Sünde seyn könne, wenn z. B. einer aus Unvorsichtigkeit ein Stückchen Brod aus der Hand entfallen ließe, Gott behüte, wie einer, der seinen Nächsten und Nebenmenschen betrügt und verläumdet, Ihr würdet es für eine große Sünde halten, wann eine Frau z. B. an einem Festtag keine schwarze Schooß truge, aber an Fastnachttägen trägt alles die hoffärtigsten Kleider. Aber Jesus sagt über dieses ohne Fehl: Mücken geseigen und Kamele verschlingen.

lich ist, daß das Gebäude die Miststätte gegen die Sonnenhitze schützet, dessentwegen ist die Mitternacht Seite die tauglichste zu einer Düngergrube, nach dieser ist die Morgenseite die bequemste, die Mittagseite ist die untauglichste; wenn es je nicht anders möglich ist, solche anders anzulegen, als gegen Mittag, so muß man soviel möglich trachten durch andere Mittel den Mist vor dem Ausdörren zu verwahren, entweders durch Anpflanzen der Bäumen bey den Miststätten, die ihren Schatten auf dieselben werfen, oder man muß durch fleißiges Begiessen das Ausdörren verhindern.

An der Lage der Miststätte ist sehr vieles gelegen, ob dieselben gegen die Sonne, oder aber von derselben angelegt werden, denn der Mist faulet am besten an dem Schatten, die Mittags-Sonne zieht die Feuchtigkeit weg.

Die Miststätte muß auch von allem Zufluß des Wassers verwehrt werden; man wird mich verstehen, ich meine von allen unwillkührlichen Zufluß desselben, es seye von den Dächern oder sonst Abführungsgräben.*)

Mann kann freylich Wassersammler anlegen, darinn sich das Regenwasser von den Dächern sammeln kann, zu nöthigem Gebrauch. Aber der Mist muß nicht in dies Wasser zu liegen kommen, denn dies wäre die größte Thorheit, wann der Mist ins Wasser oder Jauche gelegt wird, dann der Mist faulet nicht im Wasser, sondern wie das Sauerkraut gähret selbe nur.

Man weißt aus der täglichen Erfahrung, daß Holz und alles andere, wenns beständig im Wasser liegt, lange Jah-

*) Mein Grundsatz ist dem Artikel Miststätte in Jakobssohn Technologischem Wörterbuch ganz entgegen. Es heißt daselbst: „Die Miststätte muß etwas tiefer, als der übrige Hofplatz seyn, und dieser von allen Orten den Hang dahin haben, damit wenn es regnet das Wasser sich nach dem Mist hinziehen, und nicht zum Hof hinaus laufe u. s. w."

re hält, ehe selbiges faulet. Eine Sache faulet am schnellsten, wanns zuweilen trocken und naß wird, folglich gehört zum guten Mist zu machen, daß solche Anstalten getroffen werden, daß derselbe zuweilen naß und zuweilen trocken werde.

Ich will durch eine Zeichnung meine Miststätte deutlich darstellen:

Fig. 1. A ist die Miststätte, welche (nach Willkühr) 1 ½ Fuß tief ist; die Breite und Länge kann nach beyliegendem Maasstaabe gemessen werden, diese Miststätte hält Platz genug, ein halbes Jahr den Mist für 6 Stücke Rindvieh und 4 Schweine.

Fig. 2. Mitten in dieser Miststätte ist eine Grube B die 3 Fuß tief, und mit eichenen Wollen gedeckt ist, doch so, daß zwischen jeden Wollen eine kleine Oefnung C gelassen wird, in diese Grube zieht sich das Wasser ab dem Mist; und daß dieses geschehen kann, so ist die Miststätte A auf allen Seiten etwas abschüßig gegen die Grube B in diese Miststätte A und auf die Grube B wird der Mist hingepensel, und das Wasser von dem Mist sammelt sich in die Grube B. Die Miststätte A wie auch die Grube B ist gemauret mit einer Mauer aa. Diese Mauer geht aber nicht höher als horizontal mit dem Platze, aber der Platz um die Miststätte merklich etwas höher, als der übrige Hofplatz, damit kein Wasser ab den Dächern sich in die Miststätte hinziehen könne. Aus der Grube B gehet ein Schöpfloch d damit aus demselben der Mist weggossen werden kann, mit der Jauche, die vom Mist in diese Grube abfließt, oder dieselbe in andere Jauche-Löcher zum Gebrauch kann geschöpft werden.

Die Einrichtung dieser Miststätten hat folgenden Nutzen bey dem Grbrauch derselben.

Erstlich wird der Mist nach Form dieser Grube, welche beynahe ein Quadrat ist, aufgepansel, so daß immer der Mist gegen die aussere Seite ++ höher angelegt wird, als

gegen die nähere Seite bey dem Schöpfloch d, damit jederzeit der Mist mit dem Schubkarren (Stoß-Bännen) kann auf die Mistgrube gefahren werden.

Der Mist kommt so zu liegen, wie Fig. 8 ausweiset. Der Mist wird sowohl in die Miststätte A als auch über die Grube B gleich ausgebreitet, so daß die Grube B niemalen kann gesehen werden, als wann die Miststätte leer vom Mist ist, und wie schon gesagt, die Miststätte ist von allem Zufluß von dem Wasser ab den Dächern oder sonst Abführungsgräben gänzlich beschirmt. Wollte man zum nöthigen Gebrauch zum Mistbegießen den Vortheil ziehen, das Regenwasser ab den Dächern in die Miststätte zu richten, so muß te eine Gasse mit einer Schließen gemacht werden, damit man nach Belieben die Schließen öffnen und schließen kann.

Die Miststätte A sowohl als die Grube B müssen mit Leim. Wasser feste gemacht werden; es wird sowohl auf dem Boden der Miststätte A als Grube B etwann ½ oder ein Fuß hoch Leim fest gestossen, wie auch um die Einfassungswände, wie die Linie eee anweiset. Die Wasserfestigkeit dieser Miststätte hat folgenden Nutzen:

1. Geht kein Dünger verlohren, indem die Jauche jederzeit in diesem Behältniß nach Belieben zum nöthigen Gebrauch kann aufgehoben werden.

2 Der Mist kann von dieser Jauche jederzeit nach Nothdurft begossen werden, auch ist das der Vortheil und Nutzen daß die Jauche (Mistgüllen) unter dem Mist bey der größten Kälte niemalen gefrieret, indem der Mist die Jauche vor aller Kälte schützet.

3. Ist diese Jauche weit besser zum Mistbegiessen, als bloßes Wasser, die Jauche steckt den ganzen Mist zur Fäulniß an.

Wenn auf diese Weise der Mist behandelt wird, so wird derselbe so faul, daß man denselben mit der Spaten kann abstechen.

Wann hingegen der Mist immer im Wasser liegt, so wird derselbe nichts nutz; wann man mit demselben auf die Güter fährt, und die Sonne das Wasser daraus gezogen, so liegt das blosse Stroh da, und dieser nasse Mist, muß mit den größten Kösten und Beschwerden heraus gefahren werden, indem dieser nasse Mist so schwer ist, wie der faulste beste Mist. Ist aber der Mist beständig im Trockenen, so verbrennt derselbe, und wird grau, und anstatt Mist bekommt man Nichts.

§. 2.

Von Anlegung nutzbarer Jauche-Gruben (Gülle-Löcher,)

Der nasse Dünger oder Jauche (Güllen) ist ein so nutzbares Produkt zur Landwirthschaft und an den meisten Orten in Deutschland so unbekant, so, daß es sich der Mühe lohnt, diesen Artikel deutlich und vollständig zu beschreiben.

Der nasse Dünger Jauche (Güllen) ist an den meisten Orten in der Schweiz so unentbehrlich, und dessen Nutzen so groß, daß es Orten, wo dieser Dünger noch nicht eingeführt ist, unglaublich vorkommen muß. Den Jammer möcht ich nicht erleben, das Elend möchte ich nicht beschreiben, welches in meinem Vaterland entstehen würde, wann die Jauche (Güllen) nur ein einiges Jahr nicht sollte gebraucht werden. Man würde erstaunen, über den Nutzen, welcher aus der Jauche gezogen wird. Wann der Nutzen von diesem Dünger nur von einer mittelmäßig großen Stadt sollte berechnet und dargelegt werden:

Ich will also eine eigentliche und deutliche Beschreibung von der Behandlung mit der Jauche geben.

Erstlich von der Behandlung mit der Jauche von dem Vieh. Fig. 3. Grundfläche eines Viehstalls. aa Zwey Jauche-Gruben (Güllen-Kästen, die, nach Belieben, 3 bis

3 ½ Fuß tief sind, die Länge und Breite kann nach dem Maßstabe gemessen werden.

Die Jauche Gruben können nach Beschaffenheit der Umstände größer oder kleiner gemacht werden. Diese Dünger Gruben sind mit eichenen Stollen bedeckt, die aber festzusammen schließen müssen, damit dieselben nicht weichen können, und das Vieh hinabstürze.

Hinten an dem Vieh ist eine Gossen (Kühgraben) m, die ein Fuß tief ist; diesen Gossen (Kühgraben) muß die Düngergruben im Boden und an der Seiten mit Leimwasser feste gemacht werden. Diese Gossen hat 2 Schließen Fig. 5, die bey beyden Jauche-Gruben bey LL können gesteckt werden. Diese Gosse wird die Hälfte voll Wasser getragen, und dann wird Mist vom Vieh (Kühkoth) darinn gethan, und mit der Mistgabel durcheinander gerührt (gequerlt), bis selbe so dick ist, wie ein Brey; dann wird dieser Gossen (Kühgraben) wechselsweise in die Jauch-Gruben ausgelassen, diese Gossen kann alle Wochen zweymal abgelassen werden, das eintemal in das vordere und das anderemal in das hintere Loch (Grube). Man wird einwenden: wenn man den Mist in diese Gossen thut, und in die Jauche-Gruben, so werde auf diese Weise der Mist geschwächt um der Jauche willen. Ich antworte, der Mist wird um der Jauche willen nicht im geringsten vermindert oder geschwächt; im Gegentheil, machte ich mit dergleichen Anzahl Vieh mehr und bessern Mist als kein anderer mit dergleichen Anzahl Vieh.

Man nimmt erstlich nicht allen Mist (Kühkoth) zur Jauche, sondern nur einen kleinen Theil.

Zweytens wird durch den Fleiß die Fäulniß des Mists so befördert, daß er den Mist eher vermehrt als vermindert. Ich mache es so: wenn ich den Mist aus dem Stall thue,

*) Der Maßstabe hält Zürcher Fuß, der Zürcher-Fuß verhält sich zum Rheinländischen wie 133,1 zu 139,14 und zu dem Pariser Fuß = 133,1 zu 144,0.

welches in der Woche nur einmal geschieht, so habe ich die Gossen (Kühgraben) voll dieses breyartigen Düngers vorhanden, dann tauche ich den Strohmist in diesen Kühgraben, auf diese Weise werden alle Strohhalme angesteckt von diesem breyartigen Dünger, welches alsdenn den Mist unglaublich zur Fäulniß bringt.

Eigentliche Behandlung der Jauche (Güllen). Die zwey Jauche-Gruben aa Fig. 3. werden, wann selbe geleeret sind, die Hälfte und wenns recht behandelt sind, kann man mit $^2/_3$ Wasser dieselben anfüllen, oder noch besser, mit der Jauche aus dem Loch in der Mistsätte, alsdann laßt man alle Wochen eine Gossen voll von dem Dünger eine in dieser Grube und läßt dieses 5 oder 6 Wochen untereinander faulen. Diese Jauche muß von allem Zufluß des Wassers verwahret werden, denn die Jauche wird roh und nichts nutz von dem Wasser. Es wird überhaupt ungleich verfahren mit der Behandlungsart mit der Jauche, je nachdem einer Einsicht hat.

Die Dünger oder Jauche Grube kann grösser oder kleiner gemacht werden, je nachdem es die Umstände erfodern.

Die Güllen oder Jauch-Grube, welche zu groß sind, sind nicht nützlich, weilen selten so viele Bestandtheile vorhanden sind, die eine solche große Masse von Wasser in Fäulniß bringt, das heißt kurz, die Güllen wird zu schwach.

Ich halte die für die besten, welche 60 bis 70 Tausen oder Bütten halten, das ist 280 deutsche Wasser Eymer halten, wann man der Fäulniß recht nach hilft, so kann man wie schon gesagt, in 4 5 Wochen schon gute Jauche (Güllen) haben. Ich mache es so: wenn ich die Jauche heraustrage, so habe ich eine Gossen (Kühgraben) voll parat, der voll von dem breyartigen Dünger schon 8 Tage gefaulet ist, wann das Loch leer von der Jauche und nach obiger Beschreibung das Loch halb voll von Wasser oder aus der Mistgrube angefüllt ist, so lasse ich diesen 8tägigen faulen

Dünger aus dem Kühgraben in dieses Loch laufen, welchen dann gerad alles in Fäulniß bringt, wo hingegen, wo keine solche Kühgräben sind, und man den Kühkoth einzeln in die Güllenlöcher hinabthut, das Wasser 10 bis 14 Tage liegen kann, ehe selbiges nur im geringsten anfängt zu faulen.

Die Leute am Zürcher See und um Zürch herum verstehen die Kunst weit besser, viel und guten Dünger zu machen, als an manchen andern Orten in der Schweiz. Gewohnheit, Vorurtheile, und Hochmuth von andern Nebenmenschen etwas zu lernen, machen oftmals die nützlichsten Beyspiele unnütze.

Um die Fäulniß zu befördern, muß man 2 oder 3mal in der Woche (nach besser ist's, wenn es alle Tage geschieht) die Jauche mit einer Krüke aufrühren, damit das Koth vom Vieh sich schneller und leichter auflöse. Man kann auch auf entfernte Orte dergleichen Dünger-Gruben anlegen, und durch folgende Behandlung die beste Jauche mit Vortheil und Nutzen machen. Man mache Güllenkästen in die entfernte Güter, wohin es weit zu tragen ist, und fülle dieselben nach obiger Beschreibung, die Hälfte oder zweydrittel mit Wasser an, und dann kann man alle Wochen eine oder zwo Tausen (Bütten) voll, dergleichen Dünger aus dem Kühgraben, in dieses Loch tragen, welches die Güllen in Fäulniß bringt, wie zu Haus; aber man wird (ohne mein Erinnern) verstehen, daß der Jauchkasten aller Orten vor dem Zufluß des Wassers vom Regen oder anderm muß bewahret werden; dieses ist ein großer Fehler, welcher die Jauche (Güllen) gänzlich entkräftet.

Es giebt viele unwissende Landleute, die keine Sorgfalt anwenden, ihre Jauche (Güllen) vor dem Wasser zu verfahren, dadurch der Schaden entsteht, das alle Arbeit umsonst ist; die Güllen thut niemals oder selten ihre beste Wirkung, wenn selbe nicht von allem Regen bewahret wird. Auch darinn fehlen viele zu ihrem großen Schaden, daß sie die

Güllenlöcher, wann sie geleeret sind, das gehörige Wasser nicht alles auf einmal, sondern, wie sie sich ausdrücken, nach und nach darein tragen, so daß dieselben manchmal 8 oder mehrere Tage leer sind, wodurch das Faulen der Güllen sehr verhindert wird, und manchmal, besonders im Winter, wenn es kalt ist, hebt die Kälte die Güllenkästen empor, und sie verhalten die Jauche nicht mehr.

Von der Einrichtung und Behandlung der Jauche von den Menschen.

Was die Einrichtung der Jauche-Gruben betrifft, so giltet das gleiche, wie bey den oben beschriebenen, doch muß ich noch diese Anmerkung beyfügen; meine obenbeschriebenen Jauche-Gruben waren alle von gebrannten Mauersteinen gemacht, diese sind freylich die dauerhaftesten, aber auch die kostbarsten; man kann an deren statt Güllen-Gruben von Brettern machen, oder von den Bütenen große Dinen (große Standen oder Kufen) eingraben, nur müßen alle mit Leim, wie eben beschrieben worden, festgemacht werden.*) Es ist diese Materie eine der wichtigsten in der ganzen Landwirthschaft. Möchten doch Deutschlands Landleute und Städte dieses benutzen! Ich kann meine Empfindung nicht

*) " Wozu eine solche Beschreibung von allen Kleinigkeiten? „ dieses weißt jedes Kind schon, wird mancher Schweizer denken „ oder sagen." Ich antworte: "Diese Beschreibung ist vielleicht „ vielen, die nichts von den Güllen wissen, noch nicht deutlich genug. Ich weiß, wie viele Mühe es mich gekostet, es den Leuten „ in Dessau verständlich zu machen, ehe selbige nur Güllen-Gruben „ machen konnten. Wenn man von Kindheit an bey einer Sache gewesen ist, urtheilt man ganz anders, als wann man von einer „ Sache noch nichts weiß. Du sagst vielleicht: was müssen das für „ Leute seyn, die von den Güllen noch nichs wissen? und der Deutsche sagt vielleicht, was müssen das für garstige Leute seyn, die „ die Jauche von Menschen heraustragen? Das ist eine Arbeit für „ den Henker! "

unterdrücken. Es befremdete mich ungemein, daß in den meisten Städten und Dörfern in Deutschland dieser unvergleichlich nutzbare Dünger nur nichts geachtet wird, wodoch an solchen Orten weit schlechterer Dünger gesucht und gebraucht wird. Ich weiß wohl, daß der Eckel ab dieser Arbeit vieles beyträgt, daß dieser Dünger nicht gebraucht wird. Aber unbegreiflich ist's mir, daß Deutschlands Gelehrte noch nicht es dahin gebracht haben, daß man diesen Dünger allgemein braucht. Das Beyspiel eines Landes, das allgemein diesen Dünger braucht, wie in der Schweiz geschieht, und Leute es thun, die nichts weniger als unreinlich sind. Zürich ist gewiß kein unreinlicher Ort, die Leute um Zürich herum und am Zürchersee sind kein unreinliches Volk; Wohnungen und Kleidungen wiederlegen solches, aber diese Leute tragen den Dünger weg, wie Gold; ich kenne Landleute, die bey vielen tausend Gulden besitzen, die Häuser haben, in denen sich kein Amtmann zu wohnen schämen durfte, die selbst Jauche vom Menschen tragen.

Ich habe die Ursache untersucht, warum es so ist, und habe folgende Ursache bemerkt:

1. Es ist die Art Dünger, die man in Deutschland Jauche nennt, eine ganz verschiedene Art und Behandlung, als die Art Dünger, die wir Schweizer Güllen nennen. Die ganze vorherige Beschreibung zeigt jedermann die Verschiedenheit, man machte mir in Dessau allemal die Einwendung: " die " Jauche verderbe mehr, als sie nütze", allein sie verstunden allemal die Jauche, welches wir in der Schweiz Mistlache nennen, das hat meines Wissens in der Schweiz auch noch keiner mit Nutzen gebraucht, sondern sie brauchen diese Mistlachen, wie schon gesagt, in die Jauche-Gruben anstatt des Wassers, und diese Jauche muß erst dann noch eine Fäulniß aushalten, und erst dann ist selbe gut und brauchbar.

2. Den Menschenkoth zum Düngen zu gebrauchen, ist

auf die Weise, wie er in der Schweiz gebraucht wird, an den Orten, wo ich gesehen, noch gänzlich unbekannt. *) Auch da, wo der Menschenkoth gebraucht wird, kann er auf die Weise so vortheilhaft nicht gebraucht werden, wie er in der Schweiz gebraucht wird; dann es ist diese Art Dünger wie selbe in den meisten Städten gebraucht wird, äusserst eckelhaft. Ich habe in Halle ein heimliches Gemach leeren sehen und untersucht, und ich muß gestehn, ich hätte um keinen Preis diese Arbeit thun können, der Gestank übertriebe mir die Augen. Diese mephitischen Dünste sind gewiß sehr schädlich, und der Gebrauch dieses Düngers ist auch sehr mißlich zum Gebrauch. Im Sommer kann derselbe fast zu keinen Gewächsen gebraucht werden, weil selber alles wegbrennt wegen seiner Schärfe; und überhaupt muß dieser Dünger, wann derselbe nicht sehr gemindert wird, alles zu geil machen. Dieses alles sind Hinderniße, die diesem Dünger einen schlechten Ruf machten, aber ganz anders verhält, sichs, wenn dieser Dünger auf folgende Weise gebraucht wird.

Wann das heimliche Gemach geleert wird, so verfahre man, wie folgt: Man fülle diese Grube die Hälfte mit Wasser an, oder auch mit der Jauche aus der Miststätte, und man lasse das heimliche Gemach in diese Grube gehen, und lasse den Menschenkoth und Urin in dieser Grube (Gülenkasten) 5 oder 6 Wochen lang faulen. Man kann auch das Wasser aus der Kuche in diese Gruben schütten. Dieser Jauche-Dünger thut so vortreffliche Dienste, man mag

*) Als ich dem Hrn. Director Hofmann aus Preussen in Beyseyn Seiner Hochfürstl. Durchlaucht des Fürsten von Dessau meine Gelegenheit zum Düngermachen, und die Behandlungsart mit demselben zeigte, fiele es Ihm so auf, daß er sagte: das habe er nie so gewußt, auch aus Kleinjogs Wirtschaft habe er es nicht so gefaßt.

denselben fast hingebrauchen, wohin man will, man kann denselben Sommer und Winter gebrauchen, auf das Getreid und in die Gärten, auf die Wiesen und zu den Bäumen.

O, welch ein Segen könnte dieser Dünger für manches Ort werden! Wie viele Menschen, die müssig und in Unordnung leben, könnten Beschäftigung haben und dabey ihr Brod reichlich erwerben!

Ich weiß zwar wohl, Vorurtheile und die Gewohnheit sind mächtige Hindernisse, aber durch kluge Beyspiele kluger Landwirthe könnte vieles erleichtert werden.

O, wie vieles wird heut zu Tag über Oekonomisches geschrieben, und der Gebrauch der Jauche wird nur nichts geachtet! Wie werden Vorschläge gethan, wie man künstlichen Dünger mache? Aber wie wenig anwendbares ist dabey? Die Jauche ist ein Dünger, den man nicht erst aus Bergen graben darf; nein, sondern in jedem Hause, wo nur Menschen wohnen, ist derselbe zu finden. *)

Warum sucht doch der Mensch nur in der Weite, was man in der Nähe haben könnte?

Meinem Vaterland, oder doch einem guten Theil desselben sind meine Bemerkungen überflüßig, denn der Nutzen von diesem Dünger spricht lauter, als ich jemalen sprechen kann. "Aber, spricht der deutsche Landmann, wir brauchen „ die Jauche nicht, unser Land trägt sonst Früchte." Ich sage kein Wort zu diesem, als: für euch schreibe ich kein Wort. Wer genug hat, der bedarf nichts. Ja, sprechen andere, in

*) " Es sorgt unser Magen in dem physischen Zirkel der Dinge sehr artig „ für seine Befriedigung, und zu gleicher Zeit für die Erndte jedes „ folgenden Jahrs. Wer sieht hier nicht deutlich die emblematische „ Saturnus Schlange, die sich in den Schwanz beißet, und den Hun„ ger zerstöret, und in allerley Betrachte neue Wesen wiedergebäh„ ret.". Hallens Magie natürliche III. Th. S. 316. Dieser Schriftsteller, wie wenige seines gleichen sind, möchte ich an den Zürichsee fürneh! Meine Papiere wollte ich zerreißen, und dann ihn reden lassen.

der Schweiz kann die Jauche gut thun, aber bey uns nicht Auf dieses will ich mit Erfahrung antworten: Ich habe in Dessau die Jauche nach Schweizerart eingeführt, und habe den gleichen Effect erfahren, wie in der Schweiz; ich habe es an allem erfahren, welch ein Segen die Jauche auch in Dessau seyn könnte an den Bäumen, im Garten, und in dem Felde, das alle gesehen, die nur Augen hatten; ich habe mit dem Mist Proben gemacht, und habe an den meisten Gewächsen die Jauche weit vorzüglicher gefunden, als selbst den besten Mist. Ich hatte Köhlraben (Köhlrüben) nnd weises Kraut, wie auch Morrüben, wie in der Schweiz noch keine und bey der größten Tröckene im J. 1786. Mehreres zu sagen halte ich für überflüßig, wem die That nicht auffiele, wer wird für die schreiben können. *)

*) Ein sehr kluger Herr zu Dessau zeigte mit herzlicher Freude meine schöne Einrichtung einem fetten Pachter, seine Antwort war mit spöttischem Grimm: "Mit Geld kann man den Teufel aus der Hölle zwingen," und ritte davon.

Erklärung der Kupfer-Tafel.

Fig. 1. A Miststätte. aa Mauer um dieselbe. ee Linie, welche anzeigt, wie der Leim hinter der Mauer gestossen werden muß, um die Mistgrube fest zu machen.

Fig. 2. B Jauche-Grube. aa Mauer um dieselbe. c Oefnungen zwischen den eichenen Stollen. d Schöpfloch.

Fig. 3. A. Grundfläche von dem Viehstall. aa Jauche-Gruben. In dem Viehstall b c Mauer um dieselben. D und K Schöpflöcher. m Kühegraben (Gossen) LL. Orte, wo die Schliessen gesteckt werden müßen.

Fig. 4 Profil von der Seite her an dem Viehstall, wo man dem Vieh das Futer einstößt (schiebt). a Oefnungen, wo das Futer eingeschoben wird.

Fig 5. Schließen zu dem Kühgraben.

Fig. 6. Jauche-Bütten, die 5 deutsche Wasser-Eymer hält.

Fig. 7. Jauche-Schöpfer.

Fig. 8. Form wie der Mist gepenselt wird.

Fig. 9. Maßstab von 30 (Zürcher) Fuß.

30

27

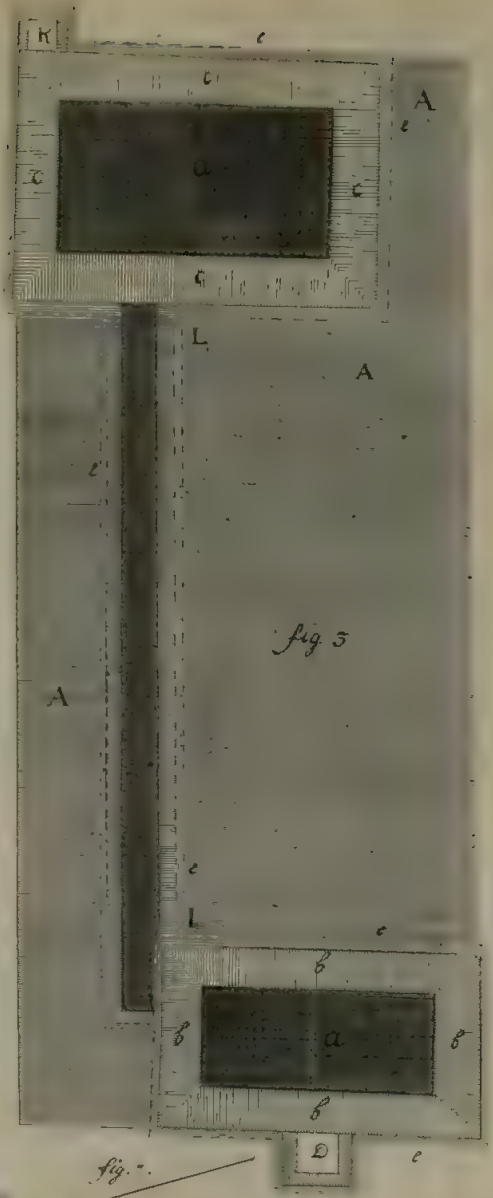


fig 3

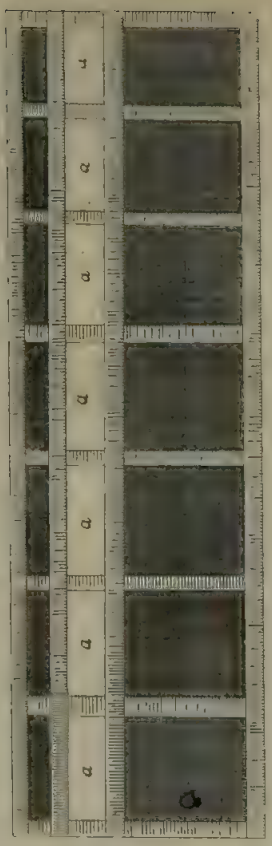


fig 4.

fig 5.

fig 6

fig 7.

fig 3.

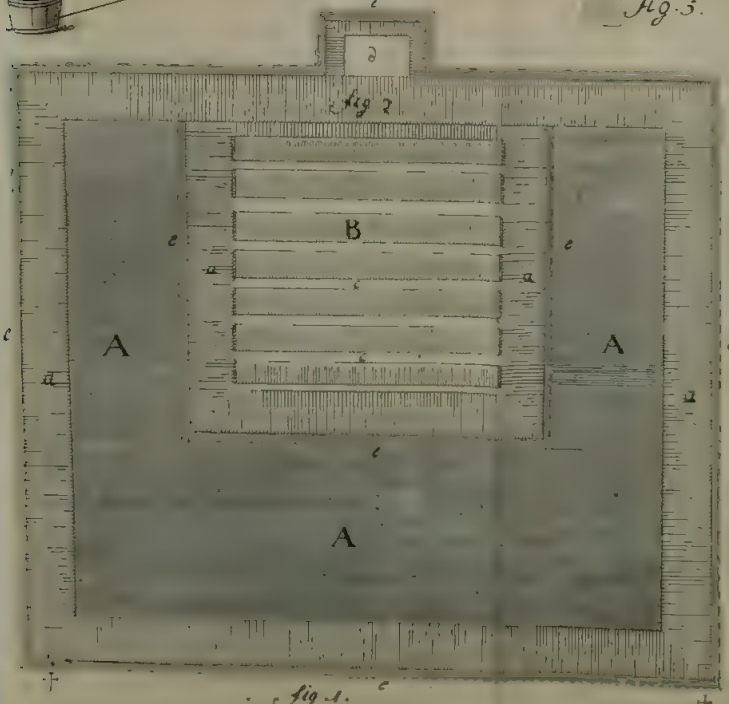


fig 1.

fig 2

fig 8.

Schreiben

des

Herrn Professor von Saussüre

an den Herausgeber,

seine Reise auf den Col du Géant

betreffend.

Mein Herr!

Hier empfangen Sie die verlangte Nachricht von einer Reise oder vielmehr Aufenthalt, den ich eben mit meinem Sohne in einem erhabenen Theil unserer Alpen gemacht habe.

Sowohl die Physiker als die Naturforscher, welche den Gipfel irgend eines hohen Gebirges zu besuchen sich vornehmen, richten sich gewöhnlich so ein, daß sie ohngefähr um die Mittagszeit dorthin gelangen, und wenn sie sich einmal da befinden, so beschleunigen sie ihre zumachenden Beobachtungen, um vor einbrechender Nacht wieder hinunter zu steigen. Auf diese Weise sind sie immer beynahe zu gleicher Zeit und während wenigen Augenblicken auf den größeren Höhen; und können sich folglich keinen Begriff weder von dem Zustande der Luft in den andern Tagszeiten vielweniger noch von demselben während der Nacht machen. Ueberaus wichtig schien es mir, diese Art Lücken in der Ordnung unserer athmosphärischen Kenntnissen auszufüllen, indem ich auf einem erhabenen Gipfel einen genugsamen Aufenthalt machte, um den täglichen Gang der verschiedenen meteorologischen Instrumenten, als Barometer, Thermometer, Hygrometer, Elektrometer ꝛc. und den Gelegenheiten aufzulauren, dem Ursprung der verschiedenen Meteoren, als des Regens, Winds und der Stürmen nachzuspüren. Dieser Wunsch ward noch durch den vermehret, verschiedene Erfahrungen zu versuchen, die ich auf dem Montblanc zu machen entschlossen war, wenn nicht die Kürze der Zeit, und die durch verdünnerte Luft verursachte Unpäßlichkeit mich daran verhindert hätten.

Die erste Schwierigkeit fand sich in der Erwählung eines schicklichen Standorts. Ich wollte, daß solcher in einer Höhe von ohngefähr 1800 Klaftern seye; ich wünschte daß es ein offener freyer Ort seyn möchte, wo die Winde nnd

alle Meteore ungehindert spielen können, es würde nicht schwer gewesen seyn, irgend einen mit Schnee bedeckten und diese Eigenschaften in sich haltenden Gipfel ausfündig zu machen. Allein es ware nicht thunlich, auf dem Schnee ein etwas daurendes Etablissement festzusetzen, theils hätte es wegen der Veränderlichkeit der darinn angebrachten Instrumenten, theils aber auch wegen der Kälte und Feuchtigkeit nicht füglich geschehen können. Nun war es schwer, in unseren Alpen, in einer so großen Höhe einen Felsen zu finden, der vom Schnee entblößt, in gleicher Zeit ersteiglich und geräumig genug wäre, eine Art vom Wohnsitz und Aufenthalt dort anzuschlagen.

Herr Erschaquet, den ich hierüber um Rath fragte, belehrte mich, daß auf der neuentdeckten und von Chamouny nach Courmayeur führenden Strasse, wenn man den Takul paßirt, solche Felsen anzutreffen seyen, wie ich sie verlangte.

Zufolge seiner Wegweisung fieng ich schon im lezten Frühjahr an meine Vorbereitungen zu dieser Ausfahrt zu machen und gieng mit meinem Sohne schon in den ersten Tagen des Juny nach Chamouny, mich dort festzusetzen, um dem schönen Wetter abzuwarten, und sobald solches erscheint, dasselbe zu benutzen.

Ich trug zwey kleine Zelte von Leinwand mit mir, allein ich wünschte über dieses noch eine Hütte von Steinen zu haben, weil ich mehrere Zufluchtsörter oder von einander getrennte Wohnsitze bedurfte, nicht allein für uns und unsere Führer, sondern weil das Magnetometer und die Variations-Kompasse von einander entfernt seyn müßen, damit diese auf ihre gegenseitigen Veränderungen keinen Einfluß haben; ich sandte also zum voraus Leute hin, diese Hütte zu erbauen.

Sobald sie fertig war, und das schöne Wetter dauerhaft zu seyn schien, reißten wir von Chamouny ab; den 2ten July

als den ersten Tag unserer Reise legten wir uns im Takul unter unsere Zelte schlafen. Takul nennt man einen mit Rasen bedeckten Grund an dem Ufer eines zwischen dem äußersten Theil des Gletschers du Bois und dem Fuß eines Felsen, so der Takulsberg genennet wird, eingeschlossenen kleinen Sees. Den folgenden Morgen um halb 6 Uhr verreißten wir von da, und langten um halb 1 Uhr Nachmittags bey unsern Hütten an. Ich habe diesen Ort den Col du Géant genennt, weil er in der That sich am Eingang des engen Passes befindet, durch welchen man nach Courmayeur hinuntersteigt, und weil der am nächsten gelegene ansehnlichste und diesen Paß beherrschende Berg Géant heißt, und einen hohen und jäh abhangenden Gipfel hat, den man von den Ufern unsers Sees sehr wohl erkennen kann. Der Name des Takuls, welcher von diesen Felsen etwann 6 oder 7 Stunden weit entfernt ist, konnte sich hiezu nicht schicken. Wir konnten auf dem Wege von dem Takul auf den Col du Géant nicht durch den Gletscher von Trelaporte, den letztverflossenes Jahr unsere Vorläufer durchgegangen, hindurch paßiren. Die Risse von diesem Gletscher waren offen, und gänzlich vom Schnee entblößt, so daß er durchaus unersteiglich war; wir mußten dem Fuß eines hohen Gipfels folgen, welcher le Noir genennet wird, wo wir beständig sehr jähe und mit tiefen Rissen umgebene Abhänge von Schnee zur Seite hatten. Unsere Führer versicherten uns, daß dieser Durchgang viel gefährlicher, als der in dem letzten Jahr befolgte, ist; allein ich halte nicht viel auf diesen Beweis, theils weil die gegenwärtige Gefahr immer größer als die bereits überstandene zu seyn scheint, theils auch, weilen sie dadurch den Reisenden zu schmeicheln glauben, wenn sie ihnen weis machen, daß sie großen Gefahren entgangen seyen. Jedoch ist es immer wahr, daß die Noire wahrhaftig gefährlich ist, und daß, da es in der Nacht gefroren war, es unmöglich gewesen, über die harte und schwere Schneemasse zu ge-

hen, wenn am Abend zuvor, während daß der Schnee durch die Wärme der Sonne aufgeweicht war, unsere Leute nicht Fußtritte gezeichnet hätten. Hierauf liefen wir, wie auf dem Montblanc, die nämliche Gefahr unter dünnen Lagen von Schnee verborgene Rißе anzutreffen. Diese Risse werden gegen die Höhe des Berges immer schmäler, und sind in kleinerer Anzahl; auch schmeichelten wir uns gänzlich davon befreyt zu seyn, als wir auf einmal, Stricke! Stricke! rufen hörten. Man verlangte dieselben, um aus dem untersten des Gletschers den Alexis Balmat, einen unserer Trägern, der sich etwa 100 Schritt vor uns befand, herauszuziehen, und der aus der Mitte seiner Gefährten auf einmal verschwand, und von einem breiten und 60 Fuß tiefen Spalt verschlungen ward. Glücklicherweise wurde er in der Mitte des Abgrundes, nämlich etwann 30 Fuß in der Tiefe durch einen in dem Riß festgewesenen Schneeklumpen aufgehalten. Er fiel auf denselben ohne sich weiters zu beschädigen, als sich das Angesicht ein wenig zu schinden. Sein bester Freund P. J. Favret band sich sogleich mit diesen Seilen und ließ sich herunter, um ihn festzumachen; man zog ihre Ladung herauf, und hernach die beyden Männer, einen nach dem andern; Alexis Balmat war ein wenig blaß, doch bezeigte er keinen Schrecken; er nahm unsere Matrazen, die seine Ladung ausmachten, wieder auf den Rücken, und setzte mit einer unerschütterlichen Sorglosigkeit seinen Weg wieder fort.

Der Augenblick unserer Ankunft am Ende unserer Reise war nicht, wie sonst gewöhnlich, der angenehmste für uns. Ich sahe alsobald zu meinem Verdruß, indem ich den Ort unsrer Hütte mit den Höhen, die ich kannte, verglich, daß er nicht 1800 Klafter erhoben, wie man uns Hoffnung gemacht; hernach fand ich auch unsere Hütte sehr klein, sie hatte nicht mehr als 6 Fuß ins gevierte, und war so nieder, daß man sich darinn nicht aufrecht halten konnte; auch la-

gen die Steine, von welchen sie erbauet waren, so schlecht aufeinander, daß es hineingeschneyt, und selbige zur Hälfte mit Schnee angefüllt war. Das ebene Stück Felsen, auf dem unsere Zelten sollten ausgespannt werden, und an dessen hervorragenden Ende sich unsere Hütte befand, war gleichsam zwischen zweyen sehr schmalen ungleichen und auf allen Seiten mit Schnee abhängenden und steilen Felsen, die man beynahe als Abgründe ansehen konnte, umgebenen Gletschern eingekerkert. Zu einer Wohnung von einigen Tagen schien uns dieser Standort nicht die angenehmsten Aussichten zu versprechen, allein zu einem Belvedere war die Lag in der That herrlich. Auf der Seite von Italien hatten wir einen unermeßlichen Raum einander folgender Bergketten, die zum Theil mit Schnee bedeckt waren, zwischen welchen man doch einige Wälder und angebaute angenehme Gefilde und Thäler entdeckte. Auf der Seite gegen Savoy zu, zeigte uns der Montblanc, der Géant und die dazwischen emporragenden Gipfel das größte abwechselnde und unterhaltenste Gemählde.

Ich sandte sogleich unsere Träger, so uns unser Bagage und Instrumente nachgetragen, wieder auf Chamouny zurück, und behielt nebst meinem Bedienten nur vier der besten Führer, theils um uns in unsern Arbeiten an die Hand zu gehen, als auch uns zu Courmayeur wechselsweise Kohlen und Lebensmittel abzuholen.

Sobald sie ausgeruht und sich erfrischt hatten, wünschte ich, daß sie die zu meinem Standort nöthigen Anordnungen vornehmen möchten; allein ein Rest von Mattigkeit und die in diesem Aufenthalt zu erwartenden und auszustehenden Unbequemlichkeiten, schlugen ihre Kräfte und Muth gänzlich nieder. Indessen mußten sie doch bey einbrechender kühler Nacht daran denken, sich ein Obdach zu verschaffen; sie fiengen demnach an, die abgelößten grossen Klözer von Granit, welche den Boden unsrer Felsen-Ebene ausmachten,

in Ordnung zu bringen und die Zelten abzuspannen, dann die Hütte war unbewohnbar, bis man ein unter dem Schnee befindliches und mit Schnee bedecktes Eisbett aufgepickelt, und weggeführt hatte.

Ich hingegen hatte sogleich angefangen, meine Instrumente zu besichtigen, und diejenigen, so keiner Zubereitung bedurften, in Ausübung zu setzen; zu meinem Verdruß fand ich meine beyden Barometer in Unordnung; die große Trockenheit, die seit unserer Abreise von Chamouny gewesen, hatte die Korkstöpsel, welche das Queckfilber einschließen, so zusammengezogen, daß aus beyden das Queckfilber ununterbrochen herausrann, dennoch war keine Luft hineingekommen, und es gelang mir, den einen durch ein von der Ursach dieses Uebels mir angegebenes Mittel wieder herzustellen. Ich hielt ihn beständig in naßgemachte Stücke von Leinwand eingewickelt, die Feuchtigkeit schwellte den Kork wieder auf, und er konnte wieder das Queckfilber beschließen.

Obschon unser Lager ziemlich schlecht war, schliefen wir doch sanft und ruhig, welches uns auch unsere Kräfte und unsere Thätigkeit wieder gab. Schon am frühen Morgen waren wir ganz eifrig, unsere Hütte von dem Eis zu reinigen, und sie hoh genug zu machen, um aufrecht darinn stehen zu können; wir verfertigten Fußgestellen für den Magnetometer, für den Variations-Kompaß, für die Platte, welche dienen sollte, die Mittagslinie darauf zu zeichnen, und so fiengen wir selbst an, einige Beobachtungen zu machen. Unsere Führer, welche eine Veränderung des Wetters vorausfahen, beschäftigten sich insonderheit unsere Zelten haltbar und fest zu unterstützen; eine schwere Unternehmung auf diesen Felsen Gräten, die schmäler als die Zelten selbst, ungleich waren, und aus großen unzusammenhängenden Steinmassen bestanden. Wir schätzen uns sehr glücklich, alle diese Vorsichten gebraucht zu haben; denn in der folgenden

Nacht, (es war die zwischen dem 4ten und 5ten July) überfiel uns das heftigste Sturmwetter, so ich je gesehen. Es erhub sich eine Stunde nach Mitternacht mit einer solchen Heftigkeit ein Südwest-Wind, daß ich jeden Augenblick glaubte, er würde unsere Hütte von Steinen in der ich mit meinem Sohne lag, wegtragen. Vom Wind war es merkwürdig, daß er von Zeit zu Zeit durch gänzliche Windstille unterbrochen wurde. Während denselben hörten wir den Wind unter uns in dem Grund des Thals der allée blanche blasen, indessen um unsere Hütte herum die vollkommenste Stille herrschte; allein auf diese Windstille folgten Schläge von erstaunlicher Heftigkeit; es waren wiederholte Stösse, wie ein Artillerie-Salve; wir fühlten den Berg selbst unter uns und unsern Matrazzen beben; der Wind drang durch die Lücken der Steinen unserer Hütte; er hob selbst einmal meine Bettücher empor. Als der Tag anbrach, legte er sich doch ein wenig, allein er erhob sich bald wieder, brachte Schnee mit sich, welcher von allen Seiten her in unsere Hütte drang. Wir flüchteten uns hierauf in die Zelten, wo man besser beschützet war. Dort fanden wir unsere Führer, die beständig die Zelten-Stangen unterstützen mußten, damit die Heftigkeit des Windes solche nicht samt den Zelten hinwegnehme; des Morgens gegen 7 Uhr gesellte sich zu diesem Sturm noch Hagel und Donnerschläge, welche ununterbrochen aufeinanderfolgten; ein Stral fiel so nahe bey uns, daß wir deutlich einen Funken davon knisternd auf das nasse Tuch unserer Zelten, gerade hinter dem Ort, wo mein Sohn lage, fallen hörten; die Luft war so elektrisch, daß sobald ich nur die Spitze des Conducteurs von meinem Electrometer aus meinem Zelte hinausstreckte, so gaben die Kugeln so stark Funken, als es die divergirten Fäden zulassen konnten, und fast bey jedem Donnerknall wurde die positive Elektrizität zur negativen, oder umgekehrt letztere zur ersteren. Um sich einen Begriff von dem

Grade der Heftigkeit des Windes machen zu können, stelle man sich vor, daß unsere Führer zweymal, als sie die in der andern Zelte befindlichen Lebensmittel abholen wollten, hierzu die Augenblicke nutzten, in denen der Wind ein wenig nachgelassen, und daß dennoch auf der Hälfte Wegs, obschon von einer Zelte zu der andern nicht mehr, als 16 oder 17 Schritte waren, sie von einem Windstoß dergestalten angefallen wurden, daß sie, um nicht in den Abgrund geschleudert zu werden, an einem glücklicherweise sich da befindenden Felsen anklammern und in dieser Stellung 2 oder 3 Minuten bleiben mußten, indessen der Wind ihre Kleider über ihre Köpfe hinauswehete, und sie ihren Leib dem Hagel Preiß gaben, ehe sie ihren Weg wieder fortsetzen konnten.

Gegen Mittag heiterte sich das Wetter wieder auf, und Hr. Erchaquet, welcher am Abend zuvor uns mit 4 Führern besucht, und mit uns diese schlechte Nacht und stürmischen Morgen zu theilen das Unglück hatte, benutzte das Aufhören des schlechten Wetters, um zurückzukehren, und durch Courmayeur hinunter zu steigen.

Wir waren sehr zufrieden, daß wir mit unsern Obdächern, so locker sie auch waren, den sich zusammenverschwornen Elementen haben trotz bieten können, und überzeugt, daß es beynahe eine Unmöglichkeit sey, ein schlimmeres Wetter auszuhalten, so befanden wir uns in Rücksicht der Furcht vor den uns auf diesen Höhen als sehr gefährlich beschriebenen Wettern vollkommen beruhiget Wir setzten also mit allem Eifer die zu unsern Beobachtungen nöthigen Vorbereitungen munter fort. Sie fiengen am folgenden Morgen eine ununterbrochene regulaire Reihe zu formiren an. Wenn das Wetter nicht allzuschlecht war, stand mein Sohn des Morgens um 4 Uhr auf, um die meteorologischen Beobachtungen anzufangen. Ich hingegen stand erst gegen 7 Uhr auf, allein um ihm nichts schuldig zu bleiben, legte ich mich auch erst um Mitternacht schlafen, indessen mein Sohn

schon um 10 Uhr zu Bette gieng. Während dem Tag hatte jeder von uns seine eigene ihm vorgezeichnete Beschäftigungen.

Diese thätige Lebensart war die Ursache, warum uns die Zeit so schnell vergieng; allein doch hatten wir wegen der Kälte bey dem schlechten Wetter und an den meisten Abenden, selbst der schönsten Tagen vieles auszustehen. Beynahe alle Abende gegen 5 Uhr fieng ein von den mit Schnee bedeckten Abhängen, welche von Norden gegen Westen zu über uns herrschten, herkommender Wind anzuwehen; der weil er oft Schnee oder Hagel mit sich brachte, von einer außerordentlichen Kälte und Unbequemlichkeit war. Die wärmsten Kleider, selbst Pelze konnten uns nicht vor Kälte schützen: in unsern kleinen Zelten von Leinwand konnten wir kein Feuer anzünden, und unsere schlechte und durchlöcherte Hütte konnte durch das in unsern kleinen Kohlpfannen befindliche Feuer gar nicht erwärmt werden. Die Kohle selbst brannte in dieser Luft nur äusserst matt, obgleich durch den Blasbalg angefacht, und wenn wir endlich unsere Füsse und den unteren Theil unserer Schenkel erwärmen konnten, so blieb doch unser Leib durch den durch unsere Hütte blasenden Wind immer erfroren. In diesen Augenblicken bereuten wir es weniger, nicht mehr als 1763 Klafter über dem Meer erhaben zu seyn; denn höher wäre die Kälte noch empfindlicher gewesen, indessen tröstete uns dieses, wenn wir dachten, daß wir an diesem Orte, ungefähr 180 Klafter höher als der Gipfel von Buet waren, der vor einigen Jahren als die höchste ersteigliche Spitze unserer Alpen angesehen wurde.

Gegen 10 Uhr des Abends legte sich der Wind; dieses war die Stund, in welcher ich meinen Sohn sich in der Hütte zu Bette legen ließ; ich gieng darauf in die Zelte, wo der Variations-Kompaß war, mich in meinen Pelz einzuwickeln, und einen warmen Stein unter die Füsse

zu nehmen, und brachte die gemachten Bemerkungen ins Reine. Von Zeit zu Zeit gieng ich hinaus um meine Instrumente und den Himmel zu beobachten, welcher dazumalen beynahe allzeit helle war. Diese zwey der Einsamkeit und dem Nachdenken gewidmete Stunden waren für mich überaus angenehm; sodann legte ich mich in der Hütte auf meiner kleinen, meinem Sohne zur Seite, auf der Erde ausgebreiteten Matraze nieder, und fand einen bessern Schlaf als in meinem Bette in der Ebene.

Der sechszehnte und letzte Abend, den wir auf dem Col de Géant zubrachten, war einer der schönsten und herrlichsten. Es schiene, als ob diese hohen Gipfel uns nicht, ohne mit Vergnügen an diesen Aufenthalt zurückzudenken von sich lassen wollten; der kalte Wind, welcher die meisten Abende so unangenehm war, hörte an selbigem auf; die Gipfel, so über uns durch die Schneemassen voneinander getrennt waren, färbten sich mit dem schönsten Rosenroth und Carmin; gegen Italien zu schien der ganze Horizont mit einem purpurfarbenen Gurtel umzogen, über den sich der volle Mond mit königlicher Majestät und mit der schönsten Carmosinfarb emporhob. Die Luft um uns herum hatte jene vollkommene Heiterkeit und Klarheit, welche Homer der Luft des Olymps zuschreibt, indessen die Thäler, in die sich die Dünste dichte zusammengezogen, ein dunklerer und finsterer Aufenthalt zu seyn schienen.

Doch! wie beschreibe ich die Nacht, die auf diesen Abend folgte? Damals, als nach der Dämmerung der helleuchtende Mond einzig an dem Himmel herrschend sein silbernes Licht über den weiten Raum der Schneemassen und Felsen, die unsere Hütte umgaben, ausgoß; welch herrliches Schauspiel verschafften uns nicht bey dem sanften Schimmer dieser Nachtfackel, die Schnee- und Eismassen, deren Glanz bey dem Sonnenlicht unsere Augen nicht aushalten können. Welch großen Contrast bildeten nicht diese braune Granitfelsen, wel-

che so kühn und mit bestimmtem und scharfem Umriß sich mitten in diesen glänzenden Schneemassen zeigten! Welch ein Augenblick, sich in Betrachtungen zu verlieren; wie sehr halten sie nicht für Mühe und Entfernung schadlos! Die Seele erhebt sich, die Gränzen des Geistes scheinen sich zu erweitern, und mitten in dieser majestätischen Stille wähnt man die Stimme der Natur zu hören und der Vertraute ihrer geheimsten Werken geworden zu seyn.

Nachdem wir den folgenden Morgen (es war der 29ste July) unsere Beobachtungen und Experimente beendiget hatten, verließen wir unsere Stelle, und stiegen nach Courmayeür hinunter. Der erste Theil des Wegs, welcher man über Felsenstücke hinuntersteigen muß, ist jäh und mühsam doch ohne irgend eine Gefahr, und in dieser Rücksicht gleicht er keineswegs der Aiguille du Gouté, welche man jenem verglichen hatte. Von dem Fuß dieses Felsen hinweg kommt man in Wiesen, unter welchen Wälder sind, und endlich zu bebauten Feldern, durch welche man nach Courmayeür gelangt. Auf diesem ganzen Wege trifft man keine Schwierigkeit an; indessen hatten wir doch nachher derselben auszustehen; gleich anfangs von der Wärme, welche, da wir von einem kalten Klima, an welches wir uns gewöhnt hatten, herkamen, uns unerträglich schien; am meisten aber litten wir vom Hunger. Wir hatten starken Verdacht, daß einer von unsern Führern solchen heimlich weggenommen haben möchte; jedoch weniger in der Absicht davon Gebrauch zu machen, als uns in die Nothwendigkeit zu versetzen, wegzureisen. Wir hatten keine lange Weile auf dem Col du Géant und unsere Bewunderung am lezten Abend, einige Reue, die mein Sohn bezeigte, diesen Ort zu verlassen, ließ sie befürchten, als wollten wir unsern Aufenthalt verlängern. Die Hitze und Nüchternheit beraubten mich meiner Kräften, verursachten mir selbst einige Anfälle von Ohnmachten und stiegen mir gegen den Kopf, so, daß ich die nöthigen Worte

nicht finden konnte, um meine Gedanken auszudrücken. Mein Sohn und mein Bedienter litten ebenfals, doch nicht in einem solchen Grade, wie ich; meine Schwachheit verzögerte unsern Marsch, und entfernte hierdurch selbst das Mittel. Wir langten erst gegen 7 Uhr des Abends im Dorf von Entreve an, wo die ersten Häuser sind, in welchen man etwas zu essen finden kann. Allein ein Rasttag zu Courmayeur stellte mich vollkommen wieder her. Von da kamen wir durch den Col ferret nach Martigni, und von Martigni nach Chamouny, wo wir noch 4 Tage zubrachten, um noch einige vergleichende Experimente zu machen; von da kamen wir Ends July wieder nach Genf zurück.

Anzeige der auf dem Col du Géant gemachten Beobachtungen.

Situation oder Rücken des Felsen, auf dem wir unseren Aufenthalt nahmen. Diese ist zwischen zweyen Gletschern, nämlich dem von Montfreti gegen Westen, und dem von Entreve gegen Osten zu umschlossen. Die von Stein aufgeführte Hütte nahm die Spitze, oder die am meisten mittagwärts gelegene Extremität dieser Ebene ein. Die beyden Gehölze standen auf den Fels-Rücken gegen Norden von der Hütte zu, und auf der nämlichen Linie. Der Grat des Felsen selbst stieß nach einem unmerkbaren hernach aber jähen Abhang an den spitzigen Gipfel des Montfreti an; unsere Stationen standen also frey, allen Winden und Wetteru ausgesetzt.

Geographische Lage.

Mein Sohn beobachtete zweymal die Mittagshöhe der Sonne, um die Breite des Orts daraus zu finden. Die erste Beobachtung gab 45°. 49′. 41″. und die zweyte 45°. 50′ 6″ das Mittel davon ist 45° 49′ 54″. Betreffend dann die Länge, so konnten wir solche nicht bestimmen, weil die Uhr,

welche wir zu dieser Absicht hatten, schon in den ersten Tagen unserer Reise in Unordnung gerathen war. Allein um diesen Mangel einigermassen zu ersetzen, bestimmten wir sorgfältig die Lage unserer Hütte, in Beziehung auf folgende Gegenstände.

Der beschneyte Gipfel des Montblanc, den man von unserer Hütte erblicken konnte, liegt 103° 40, von Norden durch Westen ab. Courmayeur 206° 32, und der Gipfel des Géant 323° 30'. Die Entfernung eben dieser Oerter von unserem Standpunkt und ihre Höhe über demselben ist folgende:

Montblanc Höhe	687 Klafter
. . . . . Distanz	2692 —
Géant Höhe	411 —
. . . . . Distanz	1548 —
Courmayeur Tiefe	1107 —
. . . . . Distanz	1552 —
Priorey von Chamouny Tiefe	1223 —
. . . . Weite ungefähr	5700 —

Höhe. Da die verschiedenen Formeln, die man bey dem Höhemessen mit den Barometern angewendet hat, zu untersuchen, auch eine der Absichten unserer Unternehmung war, so mußten wir die Höhe unsers Standorts durch eine von dem Barometer unabhängige Messung kennen. Zu diesem End, da der Col du Géant von Chamouny aus nicht zu sehen war, so nahm ich vor, die Höhe eines andern sowohl von Chamouny als von unserer Hütte hinweg sichtbaren Gipfels trigonometrisch zu messen. Die aiguille du midi schien uns hierzu die schicklichste zu seyn, indem sie die nächste dieser Orten, und diejenige war, deren Gipfel am schärfsten und am leichtesten zu erkennen war. Weder auf dem Col du Géant noch zu Chamouny konnten wir andere als sehr kurze Standlinien ungefehr von 1200 Fuß finden; allein ihre Kürze fand sich durch ihre soviel möglich günstige Lage, und

durch die Genauigkeit, die wir bey unsern Ausmessungen brauchten, zum Theil wieder ersetzt. Ich werde alle besondern Umstände unserer Arbeit in dem dritten Theil meiner Reisen mittheilen.

Der Gipfel der aiguille du midi befand sich durch diese Ausmessung 1469 Klafter über der Priorey von Chamouny und 246 über unsere Hütte erhaben, woraus also folgt, daß unsere Hütte 1223 Klafter höher als die Priorey und folglich um 1763 Klafter höher, als das mittelländische Meer wär.

Beschaffenheit der Felsen.

Alle Felsen, bey welchen wir, um auf den Col du Géant zu gelangen, vorbeygehen mußten, der Col du Géant selbst, und alle diejenigen, so wir in der Bergkette des Montblancs (von welcher dieser Col du Géant einen Theil ausmacht) unterscheiden konnten, sind entweder derber oder blättrichter Granit (Gneiß). Die Bänke oder Lager dieser Felsen sind entweder ganz vertikal oder aufs wenigste sehr stark gesenkt und ihre Richtung ziehet sich von Nordost gegen Südwest, oder von Ost-Nord-Ost gegen West-Süd-West zu.

Die Structur des Montblanc zeigt sich an keinem Orte so auszeichnend dar, als auf der Seite gegen den Col du Géant zu. Man sieht bis unter seinen Gipfel die Abschnitte der verticalen Schichten von Granit, aus welchem diese ungeheure Masse zusammengesetzt ist. Und da sich diese Schichten hier im Profil uud perpendicularen Durchschnitten zeigen, so erlaubt ihre Regelmäßigkeit, welche sich in der unermeßlichen Anzahl, so das Aug fassen kann, immer gleich kömmt, nicht zu zweifeln, daß dieses nicht wahre Schichten seyen. Man sieht, daß dieselben bis auf den in der allée blanche ruhenden mittägigen Fuß des Montblanc allerorts vorkommen; allein so wie ich es anderwärts bemerkt, so sind diese Schichten oder Bänke immer weniger gesenket, je

mehr sie sich von der Mitte des Berges entfernen. Man kann sie Brettern vergleichen, die an eine Mauer gestellt sind, und deren Fuß immer weiter hinaus zu stehen kommt, je mehr sie von derselben entfernet sind. Auf dieser Seite der Bergkette sieht man also nichts von jenen umgestürzten Lagern, welche die nordliche Seite derselben einfassen. S. Reise in die Alpen §. 665 u. 677.

Die Schneewasser, so beständig in die offenen Zwischenräume der gesenkten Schichten eindringen, und sich darinn durch das Gefrieren ausdehnen, zertrennen und zersetzen das Gestein. Auch haben alle, welche Gebirge dieser Art beobachtet haben, eingesehen, daß dieselben sich in einem Zustand von einer immer fortwirkenden Auflösung befinden. Allein auf dem Col du Géant zeigt sich diese Wahrheit so oft und mit solcher Stärke, daß sie dem Geiste kräftigst eingeprägt wird. Ich übertreibe es nicht, wenn ich behaupte, es vergienge keine Stunde, daß wir nicht irgend eine Lauine von Felsstücken sahen und hörten, die sich mit donnerndem Gepraſſel bald von der Seite des Montblanc bald von der aiguille marbrée, oder auch von dem Felsengrat, auf welchem wir waren, hinunter stürzten. Diese nämlichen Wasser, welche ganz langsam in diese Zwischenräume hineindringen, bilden dort Crystalle von verschiedenen Arten. Beynahe alle Felsen in den Gegenden um unsere Hütte herum waren mit glänzenden ziemlich großen aber selten hellen Quarz-Crystallen geziert. Mein Sohn entdeckte unter diesen Quarz-Crystallen schöne Crystalle von durchsichtigem Feldspath mit einer Rinde von grüner Erde umgeben. Diese Erde findet sich auch häufig zwischen Kristallen. S. Reisen in die Alpen §. 723.

Als wir nach Courmayeur hinunterstiegen, sahen wir ein kleines Nestkristallisirter Molybdenen, in einem Stein von der Natur des körnigten Feldspaths eingeschlossen §. 899; dieser Stein bildete ein Trumm zwischen den Schichten von Granit. Peter Balmat war es, der diese Entdeckung ge-

macht hat, als er nach Courmayeur gieng, um Lebensmittel zu holen.

Thiere. Das einzige Thier, so seinen beständigen Aufenthalt auf dem Col du Géant zu haben schien, war eine ganz schwarze Spinne, die sich unter den Steinen aufhielte. Doch besuchten uns auch drey Gemse, welche vom Val d'Aost ins Savoyische hinübergiengen; auch sahen wir dreyerley Arten Vögel, einen Mauerspecht, einen Schneespatz, und Krähen oder Dohlen mit rothen Füssen und Schnäbeln. Die beyden ersten kamen nur einmal zum Vorschein, indessen die Dohlen uns zu verschiedenen malen besuchten.

Da unser Felsen-Grat zwischen zwey tiefen Gletschern erhoben war, so geschah es, daß wenn auf der einten Seite der Wind bließ, auf der andern eine vollkommene Windstille herrschte, und alsdann fielen die durch den Wind hin und hergetriebenen Insekten, als Schmetterlinge, Wasserspinnen und Fliegen von verschiedenen Arten auf den Gletscher wo es stille war, da dann die durch diese Insecten hergelokten Dohlen sie verfolgten und durch ihr Fliegen und Nachsetzen unsere wilde Einsamkeit ein wenig lebhaft machten und belustigten.

Pflanzen. Auf der Höhe unsers Felsen-Grats konnten wir nur eine einzige vollkommene oder mit deutlichen Blumen versehene Pflanze entdecken. Diese hingegen bildeten kleine mit weißen überausartigen purpurfarbenen Blümchen bedeckte Rasenbänke. Es ist die Diapensia Helvetica oder l'Androlan embriquee. Die Oberfläche der Felsen war eine Tapete von häufig abwechselnden Steinflechten, von welchen ich eine Sammlung gemacht, die bey besserer Muße untersucht zu werden verdient.

Barometer- Während unserm Aufenthalt auf dem Col du Géant machte ich 85 Beobachtungen mit dem Barometer und würde noch mehr gemacht haben, wenn mir nicht die Aufmerksamkeit und Vorsicht, welche ich auf die Austrocknung des

Stöpfels beſtändig haben mußte, nicht ſoviel Ungelegenheit gemacht hätte.

Das Mittel der 85 Obſervationen iſt 18 Zolle $^{5688}/_{16000}$ Linien; die durch Herr Levesque zu Chamouny gemachten correſpondirenden 85 Obſervationen geben zum Mittel 25 Z. $0^{102}/_{160}$ Linien; der mittlere Grad der Wärme der Luft zu dieſen 85 Beobachtungen, welche ein Thermometer im Schatten auf dem Col du Géant angab, iſt $3^{630}/_{1000}$ Grad Reaum. und zu Chamouny $17,^{288}/_{1000}$. Nach der Formel des Herrn Trembley iſt die aus dieſen Obſervationen ſich ergebende Höhe 1207 Klafter, alſo 16 Klafter weniger als die trigonometriſche Meſſung giebt. Die Regel von Hrn. de Luc giebt nur 1178 Klafter und alſo irrt er um 29 Klafter. Zu Genf gab das anfänglich durch Hrn. Pictet und nachher durch Herrn Senebier beobachtete Barometer in denen 85 übereinſtimmenden Obſervationen ein Mittel ſechsundzwanzig Zoll $11^{10685}/_{16000}$ Linien und der mittlere Grad der Wärme der Luft bey den nämlichen Obſervationen war 19,934 Grad, welches $332^{1}/_{2}$ Klafter-Höhe der Priorey von Chamouny über dem Genfer Obſervatorium angiebt, dann ich habe alle Beobachtungen der Herren Sennebier und Pictet auf dieſen Ort berechnet, weil ich mich auch deren bediente, die man alldort zu machen pflegt, um ſie in dem Genfer Journal herauszugeben. Nun iſt dieſes Obſervatorium $14^{1}/_{2}$ Klafter über unſere See erhaben, welches der Höhe der Priorey vou Chamouny 347 und der von dem Col du Géant über dem nämlichen See 1570 Klafter giebt.

Während der Zeit unſerer Beobachtungen waren die Veränderungen des Barometers nicht ſo groß, als ich gewünſcht hätte, und das relative Maas dieſer Veränderungen ſtimmte nicht mit der allgemeinen Regel überein, deren Beſtätigung ich anderwärts bemerkt hatte: auf den höhern Orten waren dieſelben größer, da ſie ſonſt kleiner ſind. Der Unter-

schied zwischen der größten und kleinsten Höhe in Linien und in 60tel Linien ausgedruckt war.

Auf dem Col du Géant	2,145
Bey der Priorey von Chamouny	2, 29
Zu Genf	2,103

Also ware die größte Veränderung auf dem Col, die kleinste zu Chamouny und die mittlere zu Genf.

Allein dasjenige, worüber ich am meisten neugierig war und welches uns das merkwürdigste Resultat gegeben hat, war die Vergleichung des Gangs der drey Barometer zu verschiedenen Stunden des Tags. Ich beobachtete soviel ich konnte, den Barometer je von 2 zu 2 Stunden, indem ich früh Morgens um 8 Uhr anfieng, und auf den Abend um gleiche Zeit aufhörte.

Ich brachte diese Beobachtungen in eine Tabelle und setzte in eine Colonne diejenigen Beobachtungen, so zu der gleichen Stunde gemacht worden waren. Hierauf nahm ich von jeder dieser Colonne die Summe und indem ich dieselbe mit der Zahl der Observationen dividierte, so fand ich für jede dieser Stunden die mittlere Höhe des Barometers. Das gleiche Verfahren gab mir die Mittelzahl der correspondirenden Beobachtungen zu Chamouny und zu Genf. Hier ist der Unterschied dieser Mittelzahlen in 16tel und Sechzendtausendtheil Linien. Diese Unterschiede zeigen den mittleren Gang des Barometers während dem Tag in seinen dreyen Standpunkten.

Tafel
der mittlern Veränderungen des Barometers bey Tage.

Stunden Tags:	VIIISt.M.	X	XII	IISt.Ab.	IV.	VI.	VIII	Mittlr.
Col du Géant	0,000	1,60	2,551	3,473	2,494	2,773	4,087	2,427
Chamouny	6,972	5,607	3,000	1,214	0,000	2,493	6,586	3,696
Genf	5,343	4,693	3,222	1,308	0,000	1,05	3,736	2,765

Man ſieht, daß auf dem Col du Géant die Stunde, wo der Barometer am tiefſten, um 8 Uhr des Morgens iſt; bis gegen Mittag ſteigt er, nachher fällt er wieder bis um 2 Uhr, dann ſteigt er wieder während dem übrigen Abend. Hingegen iſt er zu Genf um 8 Uhr am höchſten, von da fällt er bis um 4 Uhr, wo er am niedrigſten ſteht. Eben ſo iſt es auch zu Chamouny, wo die täglichen Veränderungen ſtärker ſind; bey dieſen Veränderungen iſt ſehr merkwürdig, daß ſie in umgekehrten Verhältniß der abſoluten Veränderungen zu ſeyn ſcheinen. In der That, wir haben geſehen, daß dieſe nach ihrer Größe geordnete Veränderuugen folgenden Rang hatten, als Col du Géant, Genf, Chamouny, da hingegen die Ordnung der täglichen Veränderungen Chamouny, Genf und Col du Géant iſt.

Herr de Luc hat bey der Vergleichung des Gangs des Barometers auf dem Saleve mit demjenigen, an deſſen Fuß ſchon bemerkt, wie es oft begegnet, daß, ſo wie die Sonne höher ſteigt, der Barometer in der Ebene fällt, und zu gleicher Zeit der auf dem Berge ſteigt. Die Urſache, die er angiebt, ſcheint mir ſelbſt ſehr richtig zu ſeyn, er muthmaſſet, daß die zunehmende Tagshitze, indem ſie die Luft in der Ebene ausdehnte, ſolche zwing, ſich über den Berg zu erheben, woher denn die über dem obern Barometer befindliche

Luftsäule eine mehrere Schwere erhält, daß aber demohngeachtet diese Luft während ihrem Aufsteigen sich zum Theil zur Rechten und zur Linken ausbreitet, und die Druckung auf den untern Baromer vermindert. Daß diese Veränderung des Barometers zu Chamouny merklicher als zu Genf gewesen, mag daher kommen, weil die zwischen den Bergen dieses engen Thals eingeschlossene Luft sich verhältnißmäßig mehr und bis zu einer grössern Höhe erwärmt, und einen weit merklichern aufsteigenden Luftstrom verursachet.

Die Uebersicht der Tabelle, auf welcher diese tägliche Veränderungen aufgezeichnet sind, beweiset, daß die Tagsstund wo, die Barometer der Ebene und Thälern mit den auf isolirten Höhen beobachtet, am meisten übereinstimmen, ungefehr um Mittag sey. Hieraus würde folgen, daß der zu denjenigen Observationen, welche die Ausmessung der Berghöhen zum Gegenstand haben, günstigste Augenblick die Mitte des Tages und nicht, wie Herr de Luc vermeinet, der fünfte Theil des Tages ist; allein da man auch auf den Einfluß der Wärme Rücksicht nehmen muß, so setze ich diesen Schluß nicht als völlig erwiesen fest. Diese Frage soll der Gegenstand einer nähern Untersuchung seyn.

Thermometer. Da man dieses Instrument beobachten konnte, ohne jene mühsamen Vorsichten zu gebrauchen, welche mein Barometer, den ich immer zu verderben fürchtete, erforderte, so haben wir, mein Sohn und ich denselben, je von 2 zu 2 Stunden, seit 4 Uhr des Morgens bis Mitternacht observirt. Indem ich annahm, daß die Temperatur der Luft um 2 Uhr des Morgens zwischen der von Mitternacht und der von 4 Uhr, das Mittel halte, war ich im Stande, eine Tafel zu entwerfen, worauf die mittlere Temperatur von 2 zu 2 Stunden, während allen 24 Stunden anzeigte; und die Mittelzahl zwischen allen diesen Mittelzahlen gab ziemlich gut, oder wenigstens beynahe die wahre Mittelzahl der Wärme der 14 Tagen an, während welchen wir

unsere Observationen mit aller Sorgfalt verfolgten. Die äussern Punkte betreffend, haben wir bemerket, daß die größte Kälte zwischen 6 und 7 Uhr des Abends war, das Thermometer fiel, 2,2 unter Null und der wärmste Augenblick fiel auf den 15ten um Mittag; obschon die Sonne hinter Wolken verborgen war, so stieg das Thermometer hinauf bis 8,3. Unsere auf der Ebene gemachten Beobachtungen wurden nicht bis um Mitternacht fortgesetzt; ich habe daher die Lücken vermittelst arithmetischer Mittelzahlen ausgefüllet, und auf diese Weis habe ich nachstehende Tafel entworfen.

Tafel

der mittleren Höhen des Thermometers von Reaumur zu verschiedenen Stunden.

Morgens

Stunden	Mitternacht	II	IV	VI	VIII	X	Mittag
Col du Géant	0,821	0,639	0,457	1,936	2,886	3,743	4,507
Chamouny	11,186	10,307	9,444	10,186	14,786	17,450	1 .536
Genf	14,886	13,379	11,929	14,321	16,371	18,807	20,807

Abends.

Stunden	2 Uhr Abends	IV	VI	VIII	X	Mitlere Zahl.
Col du Géant	4,714	3,729	2,364	1,386	2,107	2,021
Chamouny	19,064	17,921	15,979	14,407	12068	14,363
Genf	21,964	20743	19,486	18,236	16,486	17,285

Ueber diese Tabelle könnte man verschiedene wichtige Beobachtungen anstellen, ich will mich nur auf die vornehmsten einschränken: man nimmt gleich wahr, daß sowohl auf den hohen Gebürgen als in den Ebenen und Thälern der kälteste Zeitpunkt im Sommer um 4 Uhr des Morgens oder ungefähr um die Zeit des Sonnenaufgangs, und daß auf dem Col du Géant wie zu Genf der heißeste Zeitpunkt um 2 Uhr Nachmittags, und zu Chamouny um Mittag ist, das Zurückprellen der Strahlen von den Bergen ist vermuthlich die Ursache dieses Unterschieds. Uebrigens hat man alle Ursache zu glauben, daß wenn man die Beobachtungen alle Viertelstunde angestellt hätte, sich der wärmste Augenblick zu Genf und auf dem Col du Géant zwischen 2 und 1 Uhr, zu Chamouny hingegen zwischen Mittag und 1 Uhr gefunden.

Man sieht auch, daß die Sonne mit viel weniger Kraft in den erhabenen Orten wirkt, weilen dort der Unterschied zwischen den wärmsten und kältesten Augenblicken minder auffallend ist:

Hier ist der Unterschied in dreyen Stationen:

Auf dem Col du Géant	4,257 Grad
Zu Chamouny	10,092 —
Zu Genf	11,035 —

Und selbst auch ist zu vermuthen, daß der Unterschied zwischen dem Sommer und Winter auf den Bergen weniger merklich als in den Ebenen sey. Ferners sieht man, daß Sommerszeit die Stunden, in welchen sich die Hitze am meisten der Mittelzahl der Wärme des Tages näherten; folgende sind, als:

Auf dem Col du Géant ein wenig nach 6 Uhr des Morgens, und zwischen 6 und 7 Uhr des Abends.

Zu Chamouny ein wenig vor 8 Uhr des Morgens und um 8 Uhr des Abends.

Zu Genf um 9 Uhr des Morgens und um 7 Uhr des Abends.

Es ist auch sonderbar anzumerken, daß die Temperatur der ersten Hälfte des Julius auf dem Col du Géant fast die nämlichen im letzten Jenner zu Genf war. S. No. 36. vom Journal de Geneve 1788.

Endlich werde ich auch anmerken, daß man nach dieser Tafel die Temperatur der Luft nach verschiedenen Höhen berechnen könne, um daraus die Dichtigkeit (Densité) und eben daraus die Stralenberechnung mit mehrerer Genauheit, als man bisher konnte, zu berechnen. Herr Oriani, einer der berühmtesten Astronomen von Mayland hat in den im J. 1787 zu Mailand herausgekommenen astronomischen Werken eine sehr merkwürdige Abhandlung über die Stralen-Brechungen herausgegeben. Allein es scheint, er habe für einige seiner Ausrechnungen Erfahrungen zum Grund genommen, die den Unterschied zwischen der Wärme der Ebenen und der Berge nicht groß genug angeben. Er hat auch mit Euler angenommen, daß die Wärme der Luft, so wie diese sich von der Oberfläche der Erde entfernt, in einer harmonischen Progreßion abnehme. Nun scheint aber diese Wärme in einer schnelleren Progreßion, welche sich einer arithmetischen Progreßion sehr nähert, abzunehmen. Ich glaube, daß man sich nicht allzuweit von dem eigentlichen Resultat unserer Observationen entfernen werde, wenn man annimmt, daß die mittlere Wärme, wenigstens im Sommer und unter unserm Himmelsstrich sich für jedes 100 Klafter, das man sich über die Ebenen erhebt, um einen Reaumürischen Grad vermindert. In der That sieht man, daß die mittlere Wärme der Luft im Observatorium zu Genf 17,285 gewesen, während daß sie auf dem Col du Géant 2,021 war, welches einen Unterschied von 15,264 angiebt; folglich ist der Col du Géant $15^{55}/_{100}$ Klafter über das Observatorium erhaben. So war auch die mittlere Wärme zu Chamouny 14,363, welche von der Temperatur des Observatoriums also von 17,285 abgezogen 2,922 auswerfen. Da nun Chamouny 332 Klafter über dem Observa-

torium erhaben ist, so sollte man einen Unterschied von 3,320 anstatt von 2,922 in der Wärme finden. Allein dieser Unterschied von 4 Zehntel Graden kommt gewiß nur daher, weil die in einem Thale eingeschlossene und am Fuß eines Berges gegen Mittag zu sich befindliche Priorey von Chamouny einer wärmeren Temperatur genießt als ein einzelner Berg von dieser Höhe. Dieses Verhältniß zwischen der Höhe und der Temperatur der Luft nähert sich auch sehr demjenigen, welches mir letztes Jahr meine Observationen auf dem Gipfel des Montblancs angaben. Ich fand in der That den Thermometer bey 2,3 während daß er zu Genf bey 22,6 war; welches einen Unterschied von 24,9 ausmacht. Nun ist der Montblanc 22,57 Klafter über Genf erhaben; die Progreßion der Kälte war also ein wenig größer als 1 Grad für 109 Klafter; allein man muß betrachten, daß dieses zur Zeit der größten Tagswärme war, und daß der Unterschied bey den wärmsten Zeiten größer ist, als der Unterschied bey den Zeiten der Mittelzahl der Wärme. Dieses kann man aus der vorgehenden Tabelle sehen. Der Unterschied zwischen den Temperaturen zu Genf und auf dem Col du Géant des Nachmittags um 2 Uhr ist um 2 Grade größer, als der Unterschied ihrer mittlern Temperatur.

Indessen und bis man genauere und mehrere auf gleichen Höhen oder auch noch höhern Orten angestellte Erfahrungen hat, darf ich aus dem vorhergehenden schließen, man könne annehmen, daß im Sommer zwischen den 45 und 47 Graden der Breite die mittlere Temperatur der Luft von der Meeresfläche an bis auf die höchsten Gipfel der Berge um den hunderten Theil eines Grades für jedes Klafter abnehme oder kälter werde. Gesetzt nun, diese Progreßion bleibe bey größern Höhen sich immer gleich und wie Herr Trembley annimmt, ein Grad Kälte nach dem reaumürischen Thermometer verdichte die Luft, um den 192ten Theil ihres Raums; wenn man die Anzahl der Klafter wissen will

die man zu ersteigen hat, um eine Kälte zu finden, die im Stande wäre, die Luft zur Hälfte ihres Raums zu bringen, so braucht man nur folgende Gleichung aufzulösen $^{19199}/_{19200} = X\ ^{1}/_{2}$ aus diesem giebt nun $X = 3{,}320$ das ist, man müßte zu einer Höhe von 13320 toise, oder ungefähr 5tundein halbesmal so hoch als der Montblanc ist, hinaufsteigen, und dort würde die Luft ungefähr um 133 Grade kälter als in der Ebene seyn. Nun glaubt Oriani, nach seinen Grundsätzen, man müße auf mehr als doppelte Höhe steigen, nämlich bis zu 27778 Klafter.

Im Winter muß die Progreßion schwächer seyn, den Grund davon habe ich bereits angegeben. Wenn man die Tabelle der mittlern Temperatur zu verschiedenen Stunden zu Rathe zieht, so wird man in der That sehen, daß, obschon die zu Genf um 2 Uhr Nachmittags nämlich in der heißesten Stunde des Tages, oder im Sommer des Tages herrschende Hitze, jene zu gleicher Stunde auf dem Col du Géant um 17 ein Viertel Grad übertrifft; dennoch um 4 Uhr des Morgens oder zur Viertelstunde des gleichen Tages, dieser Unterschied nur von 11 und ein halb Grad ist. Hieraus kann man also schliessen, daß der Unterschied zwischen den Wintern der Berge und der Ebenen kaum die zwey Drittel des Unterscheides der Sommer beträgt, und daß man sich also bey 150 Klafter erheben müße, um einen Grad Unterschied in der mittlern Temperatur zu finden.

Man hat jedoch alle Ursach zu glauben, daß diese Unterschiede zwischen dem Tag und der Nacht, und zwischen Sommer und Winter bey grossen Höhen nicht Platz hat; denn da der Unterschied zwischen der heißesten und kältesten Stunde auf dem Col du Géant fast nur einen Drittel von dem zu Genf ist, so ist es sehr wahrscheinlich, daß bey einer doppelt vermehrten Höhe, nämlich bey der Höhe von ohngefähr 3100 Klafter über den Genfersee, dieser Unterschied nicht mehr

als

als einen Neuntheil betragen möchte, und daß also die Temperatur bey einer Höhe von 6,7000 Klafter Tag und Nacht und Sommer und Winter ungefehr die gleiche seye; die Progreßion, welche die Wärme bey ihrer Abnahme befolgt, behält folglich ungefehr das Mittel zwischen der Wärme des Sommers und der Wärme des Winters nämlich einen Grad auf 125 Klafter. Allein diese Veränderungen in den Progreßionsgesetzen müssen unter sich eine gewisse Stufenfolge behalten; die mathematische Progreßion, welche bis auf den Gipfel unserer Gebürgen statt findet, muß bey einer höhern Entfernung aufhören; der Einfluß der Wärme der Erde muß allmählig verschwinden, und folglich müssen sich die zur Hervorbringung eines Kälte-Grades nothwendigen Räume stuffenweis vermehren, bis man endlich bis zu der beständig gleich und allgemeinen Temperatur der Räumen der Planeten-Gegend gelange.

Vergleichung des an der Sonne und des am Schatten aufgestellten Thermometers.

Ich beobachtete alle mögliche Vorsichtsregeln, um alle zufälligen Ursachen, welche auf die Folgerungen dieser Vergleichung Einfluß haben könnten, vorzubeugen.

Ich gebrauchte ein Thermometer, dessen isolirte Kugel nicht mehr als 2 Linien im Durchschnitt hatte, ich hängte denselben an einem dünnen runden Pfahle, der 4½ Fuß von dem Boden des Grates des Col du Géant erhöht war, auf: ferner hatte ich denselben auf eine Art aufgehängt, daß er immer 4 Zoll weit von dem Pfahl entfernt war, dieses, verbunden mit unserer Sorgfalt, denselben mit der Sonne immer gleich zu richten, verursachte, daß die Reverberation des Pfahls keine Wirkung auf denselben haben konnte. Ein anderer an dem nämlichen Pfahl aufgehängter und 4 Zoll entfernter Thermometer mit einer isolierten Kugel, wurde von

dem nämlichen Pfahl gegen die Sonne geſchützt, und zeigte die Temperatur der Luft am Schatten an. Dieſe beyden Thermometer waren unter ſich ſowohl der Sonne ausgeſetzt, als an dem Schatten vollkommen übereinſtimmend.

Die Mittelzahl der 39 Obſervationen, welche ich auf dem Col du Géant machte, betrug 1,723 oder ohngefähr, 1¾ Grade Unterſchied zwiſchen der Wärme an der Sonn und am Schatten. Allein da dieſe Obſervationen unter ſich ſehr ungleich waren, indem einige einen Unterſchied von 4 Graden angaben, ſo war ich ſehr begierig die Urſache davon entwickeln zu können. Zu dieſem Endzweck theilte ich, (eben ſo wie ich es bey den Abweichungen des Barometers gemacht hatte) alle dieſe Obſervationen zu 2 und 2 Stunden ein, und fand zu meiner großen Verwunderung, daß die Mittagsſtunde diejenige Zeit ſey, wo die Sonne die wenigſte Wirkung zu äuſſern ſcheine, und daß derſelben größte Einfluß in diejenigen Stunden des Morgens und Abends treffe, welche von der Mittagszeit die entfernteſten ſind. Die Obſervationen des Hrn. Leveske zu Chamouny brachten das nämliche Reſultat hervor, nur daß in dem Thale die Wirkung der Sonne ſtärker zu ſeyn ſchiene; der Unterſchied beyder Thermometer (im Thale) betrug 2 Grade und einige Hunderte Theile 2,063; auch war der Unterſchied zwiſchen den beyden Extremen auch viel ſtärker; die gröſte Wirkung der Sonne ſtieg auf 6,6 und die geringſte auf 0,1. Allein demohngeachtet war das Minimum zur Mittagszeit, und das Maximum oder der größte Unterſchied in den von der Mittagszeit entfernteſten Stunden. Im Chamouny wurden weder um 5 noch 6 Uhr des Morgens Obſervationen gemacht, weil die Sonne dort um dieſe Zeit noch nicht aufgeſtanden war; und da die meiſte Zeit des Abends der Himmel mit Wolken bedeckt war, ſo konnte nur eine einzige Obſervation des Abends um 6 Uhr veranſtaltet werden. Eben ſo iſt die Obſervation von 5 Uhr auf dem Col du Géant nur ein einzigmal gemacht worden.

Morgens.

Tagsstunden	V	VI	VIII	X	XII
Col du Géant	3,800	2,083	2,335	1,119	0,333
Chamouny			3,562	2,077	1,222

Abends.

Tagsstunden	II	IV	VI	Mittelzahl
Col du Géant	1,140	1,733	0,00	1,723
Chamouny	1,867	1,340	2,300	2,063

Welches mag die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung seyn? Warum scheint die Sonne des Morgens und Abends eine größere Wirkung auf den Thermometer zu äussern, als in der Mittagszeit? Man könnte sich verleiten lassen, anzunehmen, daß die gerade Wirkung der Hitze zur Mittagszeit geringer scheine, weil diese Hitze nur in Vergleichung der erwärmten Luft geringer ist. Allein diese Erklärung ist nicht hinreichend, indem auf dem Col du Géant das Minimum der geraden Wirkung der Sonne nicht mit dem Maximum der Hitze der Luft übereinkömmt; dann um 2 Uhr ist der Unterschied zwischen den beyden Thermometer ein Drittel größer als zur Mittagszeit, obgleich die absolute Hitze der Luft während dieser Zwischenzeit sich auch vermehrt hat. Ich glaube also, man müsse dieser Erklärung die Bewegung der Luft beyfügen, welche insgemein zur Mittagszeit am stärksten ist, und welche alsdenn dem Thermometer einen Theil der Hitze wegraubt, die von der Sonne auf denselben zufließt: zum wenigsten ist diese Erfahrung sicher, daß der größte Unterschied zwischen dem Thermometer an der Sonne und dem Thermometer am Schatten in diejenige Zeitpunkte eintrifft, wo in der Luft die größte Stille herrschte; dem sey es nun, wie es will, so verdient diese Erscheinung durch solche Versuche erörtert zu werden, welche ganz eigentlich dazu bestimmt wären, den Grad des Einflusses jeglicher der wirkenden Ursachen anzuzeigen.

Auf alle Fälle hin aber kann man sowohl aus den hier mitgetheilten Thatsachen, als aus der Ungleichheit der Wirkung der Sonnenstralen auf die Thermometer Kugel schliessen, daß die Herren Roy, Schukbourgh und Trembley mit Recht anrathen, den Thermometer am Schatten zu beobachten, wenn man die Absicht hat, vermittelst desselben die Höhenmessung der Bergen mit dem Barometer zu verbessern, und wirklich sollte man überzeugt seyn, daß man unmöglich in der Hitze der Luft, welche den an der Sonne ausgesetzten Thermometer umgiebt, sondern in der geraden Wirkung der Sonnenstralen auf den Thermometer die Ursache dieses Uebergewichts der Hitze suchen müsse; denn da der am Schatten angehängte Thermometer nur durch einen etwa ein oder zwey Zoll breiten Stab gegen die Sonne beschützet ist, und da die Luft, sie mag noch so still scheinen, sich niemalen in einer vollkommenen Stockung befinde, so ist unmöglich, anzunehmen, daß dieselbe bey ihrem Durchzug durch die Hälfte der Breite dieses Schattens Zeit gehabt hätte, sich um 2, 3 und mehrere Grade abzukühlen, ich bin daher mit obgenannten Gelehrten gleicher Meinung, daß der am Schatten und zwar an dem Schatten eines sehr schmalen Körper aufgehängten Thermometer einzig die wahre Temperatur der Luft anzeige, und bin daher sehr geneigt zu glauben, daß die Ungleichheiten (Anomalien) welche Herr de Luc bey seinem Bergemessen vermittelst seiner des Morgens und Abends beobachteten Barometers bemerkte, größtentheils daher rührten, weil zu diesen Zeiten sein an der Sonne ausgestelltes Thermometer, nach welchem er seine Observationen verbesserte, selbst den größten Anomalien unterworfen war.

Ausdünstung des Wassers.

Mein Zweck bey dieser Untersuchung war, den Inhalt der Ausdünstung auf dem Berge mit dem auf dem flachen

Lande zu vergleichen. Erwägt man die Sache nur obenhin, so sollte man glauben, daß eine solche Erfahrung das einfachste Ding von der Welt ist; daß nichts dazu erfodert wird, als Gefässe, die sich völlig gleich sind, in gleicher Richtung sowohl auf dem Berge als im Thale der Luft auszusetzen, und dann die Masse des Wassers, welche denen Gefässen in einem gleichen Zeitraum entzogen wird, genau abzumessen. Aber bey einigem Nachdenken wird man finden, daß Erfahrungen auf diesem Fuß angestellt, ein sehr schwaches Licht über diese Sache verbreiten werden. Gewiß ist es, daß der starke Einfluß der Ostwinde die Beschaffenheit der Luft, und ihre Trockenheit, welche beständigen Veränderungen, die noch dazu auf beyden Standorten verschieden ausfallen, unterworfen sind, die Sache sehr ungewiß machen würden, und daß es am Ende schwer zu unterscheiden seyn würde, ob nicht vielleicht diesen Ursachen die Verschiedenheit der Erfahrungen vielmehr beyzumessen wäre, als der verfeinerten Luft, deren Einfluß man doch eigentlich untersuchen wollte.

Um im Stande zu seyn, den Einfluß der vier wirkenden Ursachen, der Wärme, der Trockenheit, der Bewegung und der Dicke der Luft auseinander zu setzen, entschloß ich mich, damit anzufangen, daß ich die Bewegung ausschloß, und meine Arbeit bey völlig unbewegter Luft begann. Zu dem Ende stellte ich meine Erfahrungen auf dem Berge unter einem Zelt an, welches auf das festeste zugezogen werden konnte, und eben so wiederholte ich sie auch im Thale. Darauf suchte ich die Grade von Wärme und Trockenheit, nach welchen eine gegebene Quantität Wasser abgedünstet wäre, zu vergewissern, vor allem aus die Abdünstung zu beschleunigen; um eine solche Menge derselben zu erhalten, die mich in den Stand setzen könnte, daß in kurzen Zeitperioden mein Hygrometer sowohl als mein Thermometer deutlich den Punkt angeben könnten, während ich meine Erfahrungen anstellen würde; und daß ich bey Wiederholung derselben durch

verschiedene Grade meiner Instrumenten desto leichter den Einfluß besagter Agenten, von denen sie das Maas angeben sollten, zu entwickeln im Stande seyn möchte.

Diesen Grundsätzen zufolge schien mir eine rechtwinkeligte feine Leinwand 13 Zoll lang und 10 Zoll breit in einen leichten Ramen, den sie aber selbsten nicht berührt, ausgespannt, die beste und einfachste aller Zubereitungen zu seyn, wann sie ganz an den Balken einer guten Waage aufgehenkt wird. Dieser Apparat hat noch den besondern Vortheil, daß das genetzte Tuch in dem Augenblick selbst einen Grad von Temperatur annimmt, welcher der sie umgebender Luft entspricht, so bey Wasser gefüllten Gefässen nicht angeht, weil sie nicht im Stande die Abänderungen der Luftbeschaffenheit geschwinde anzunehmen, auch nicht genau die Wirkungen dieser nämlichen Veränderungen angeben können.

Sobald nun dieses Tuch in seinen Ramen aufgespannt ist, fange ich damit an, es an der Sonne oder am Feuer wohl austrocknen zu lassen, und dann wird es samt dem Ramen gewogen. Darauf wird es mit einem leichten Wasser genezten Schwamm ganz eben überfahren; dann wieder gewogen, und finde ich es sodann nicht um 150 Gran schwerer, als es vor der Benetzung war, feuchte ich es noch ein wenig an, finde ich aber im Gegentheil, daß dieses Gewicht übertroffen wird, so laß ich es noch an der Wage hängen, und fahre es von Zeit zu Zeit so lange über und unter sich, bis es genau auf 150 Gran Schwere abgedünstet ist. Indessen dieses geschieht, hänge ich in der Entfernung von 6 Zoll vom Tuch, und gerade dessen Mitte gegenüber sowohl einen leicht angebenden Hygrometer als auch Thermometer auf. Sobald nun mein Tuch nicht mehr als 150 Gran an Gewicht hat, bemerke ich die Stunde, Minute und Sekunde, welche meine Ubr anzeigt, und eben so bemerke ich die Grade, welche meine dem Tuch gegen über hängenden Thermometer und Hygrometer angeben. Nach Verfluß von 20 Minuten bemerke

ich an meiner Waage, wie viel mein Tuch durch die Abdünstung verloren hat, und ich bemerke von neuem die Grade, auf welchen mein Thermometer und Hygrometer stehen. Auf diese Art erfahre ich, wie viel Wasser dem Tuch in 20 Minuten abgegangen ist, ich erfahre auch die Mittelgrade der Wärme und Feuchtigkeit, welche zwischen dem Anfang und dem Ende der Beobachtung angegeben wurden. Ohne das mindeste an meinen Vorkehrungen zu ändern, wiederhole ich meine Bemerkungen, oder ich setze sie vielmehr fort, indem ich nach Verfluß von andern 20 Minuten erforsche, wie viel meine Leinwand abermals an Gewicht verloren habe. Ich kann dieses selbst 3 bis 4mal wiederholen, wenn nämlich meine Leinwand nicht über 60 oder 65 Gran von seinem Wassergewichte verloren hat, denn, nachdem diese Zahl einmäl überstiegen ist, nimmt die Abdünstung merklich ab, weil das genezte Tuch das Wasser stärker zurückhält; aber so lange von den 150 Gran mit denen es beladen war, nicht mehr als 60 oder 65 abgehen, geschieht die Abdünstung mit einer Gleichförmigkeit, wie man sie nur verlangen kann.

Hier folgt nun die Vergleichungstabelle der Erfahrungen, welche ich auf dem Col du Géant angestellt habe, wo die Dichte der Luft durch ohngefähr 18 Zoll 9 Linien angegeben ward, da dieses hingegen zu Genf durch 27 Zoll 3 Linien geschahe. Die Ueberschriften der Colonnen dieser Tabelle zeigen deutlich ihren Innhalt an; nur die, welche die Ueberschrift Grade der Trockenheit führt, scheint einer Berichtigung zu bedürfen. Ich habe schon in meinen Versuchen über die Hygrometrie gesagt, daß die Grade des Haar-Hygrometers mit der wirklichen in der Luft enthaltenen Wassermenge nicht in gehörigem Verhältniß stehen, und ich habe nach der im 176 §. enthaltenen Beobachtung eine Tabelle aufgesetzt, welche für jeden Grad des Hygrometers die in der Luft enthaltenen Wasser-Masse bestimmt. In dieser Tabelle findet man, dem 98sten Grad gegenüber, welcher die mit Dünsten gesät-

tigte Luft anzeigt, 10,0690; diese Zahl zeigt an, daß die Luft, in welcher der Hygrometer auf 98 steht, und diejenige Beschaffenheit hat, bey welcher die Grunderfahrungen zu dieser Tabelle gemacht wurden, 11 Gran und 96 Tausendtheile Wasser auf den Cubic-Schuh enthält. Wenn also einem andern Grade gegen über, eine kleinere Zahl angegeben ist; zum Beyspiel dem 74ten Grad gegen über, 7,0370, so zeigt dieses an, daß die Luft bey diesem Grad noch 4. Gran 59. Tausendtheile mehr als den Unterschied zwischen 10,0960. und 7,370. aufzulösen im Stande wäre; also kann dieser Unterscheid 4,059. dazu dienen, den Abstand der Luftbeschaffenheit von ihrer völligen Sättigung zu bestimmen, und das nenne ich den Grad ihrer wirklichen Trockenheit. Wahr ists, daß die Tabelle des 176sten §. auf eine Temperatur von 15. Grad berechnet ist, und daß die, denen Graden des Hygrometers entsprechende Zahlen, andern Graden von Wärme nicht angemessen seyn würden; allein hier betrachte ich diese Zahlen nicht als absolute Grössen, sondern ich nehme sie nur als Anzeiger der Verhältnisse, und ich habe in dem 124ten und 129ten Paragraphen meiner Versuche gezeigt, daß die in der Luft enthaltenen Wassers Quantitäten, bey verschiedenen Graden der Wärme, und dem gleichen Grade des Hygrometers, unter sich beständig im gleichen Verhältniß stehen.

Ich befolgte diese Methode die Trockenheit der Luft auszutrucken, damit man sie berechnen, und damit ich auf solche Weise den Einfluß der Trockenheit auf die Ausdünstung bestimmen könnte. Vor allem aus war mir daran gelegen, die Wirkungen der Trockenheit der Luft von den Wirkungen der Wärme zu unterscheiden, und um einem jeden dieser beyden Agenten den Einfluß zuschreiben zu können, der ihm eigenthümlich zugehört. Da uns aber die absoluten oder eigenthümlichen Grade der Wärme unbekannt sind, weil wir eben so wenig den

Grad der Kälte in welchem das eigentliche Null, das ist, die gänzliche Abwesenheit von allem Einfluß des Feuers enthalten ist, kennen: so habe ich in meinen Berechnungen bloß auf die Verschiedenheiten Rücksicht genommen, welche sich bey meinen Erfahrungen in Absicht auf die Verschiedenheit der Grade der Wärme ereigneten. Und wiewohl wir in Absicht auf die Trockenheit weniger entfernt sind, diese o. oder letzten Grad zu kennen, so habe ich mich auch hierin an nichts als den Unterschied oder an die Verschiedenheiten halten wollen.

Resultate der Erfahrungen auf dem Col du Géant, die Abdünstung des Wassers betreffend.

Zahl der Erfahr.	Therm.	Unterschied.	Gr. des Hygrom	Trockenheit.	Unterschied.	Zahl der abgedünsteten Gr.	Unterschied.
1.	8, 35.	.	74.	4, 032.		39, 50.	
2.	4, 80.	3, 55.	90.	1, 324.	2, 708.	20, 88.	18, 62.
3.	5, 25.	0. 45.	85.	2, 184.	0, 860.	24, 00.	3, 12.

Resultate der gleichen Erfahrungen zu Genf.

Zahl der Erfahr.	Therm.	Unterschied.	Gr. des Hygrom	Trockenheit.	Unterschied.	Zahl der abgedünsten Gr.	Unterschied.
1.	10, 00.		83, 15.	2, 495		19, 75.	
2.	7, 45.	2, 55.	83, 80.	2, 384.	0, 111.	14, 50.	5, 25.
3.	6, 50.	0, 95.	81, 50.	2, 772.	0, 388.	13, 75.	0, 75.

Wenn ich nun die Resultate der auf dem *Géant* angestellten Versuche erwäge und den ersten mit dem zweyten vergleiche, finde ich daß ein Unterschied der Wärme

von 3,55. und ein Unterſchied der Trockenheit von 2,708. einen Unterſchied von 18 62. Gran auf die Menge der Ausdünſtung bewürkt haben. Vergleiche ich ferner das zweyte Reſultat mit dem dritten, ſo finde ich, daß ein Unterſchied von 0,45. in der Wärme, und von 0,860. in der Trockenheit, den Unterſchied von 3,12. Gran auf die Abdünſtung bewürkt haben. Aus dieſen zwey Zuſammenhaltungen laſſen ſich zwey Gleichungen folgern, die Auflöſung giebt X. oder den Einfluß eines Grades von Wärme gleichen 4,188. ferner Y. oder den Einfluß eines Grades von Trockenheit, 1,386. die gleichen Berechnungen über die Erfahrungen auf dem flachen Lande geben X. = 1,938. und Y = 2,775. Daraus erhellet, daß die Verſchiedenheit eines Grades in der Hitze, einen faſt mehr als dreyfachen Unterſchied auf dem Berge hervorgebracht hat, wenn man ihn mit dem vergleicht, welchen ein Grad Trockenheit daſelbſt bewirkt, und noch mehr wird dieſes Reſultat auffallen, wenn man betrachtet, daß ein einziger von dieſen Graden der Trockenheit ohngefähr neun mittlere Grade des Hygrometers vorſtellt. In der That da man 10,0690. für eine gänzliche oder auſſerordentliche Trockenheit annimmt, ſo wird ein Mittelgrad des Hygrometers ſich nur zu dem 98ten Theil dieſes Grades oder 0,113. anzeigen.

Aber auf dem flachen Lande iſt es ganz verſchieden, und das Verhältniß zwiſchen dem Einfluß der Wärme und der Trockenheit fällt ganz verſchieden aus. Hier hat die Trockenheit mehrere Wirkung und ein einziger ihrer Grade einen Einfluß, der um die Hälfte mächtiger iſt, als der Einfluß eines Grades der Wärme.

Daß der Einfluß der Wärme auf den Gebirgen ſtärker auf die Abdünſtung wirkt, iſt eine Thatſache, welche ſehr wohl mit denen Grundſätzen übereinſtimmt, die ich in meinen Verſuchen über die Hygrometrie vortrage:

Denn ich habe in dem 185. und denen folgenden Paragraphen gezeigt, daß die Wärme das Wasser zu einer elastischen Flüßigkeit umschaft oder zu Dünsten, und das mit desto grösserer Leichtigkeit, weil es weniger durch die Luft zusammen getruckt wird. Und daß der Einfluß der Trockenheit auf dem flachen Lande stärker als auf den Bergen ist, stimmt auch mit denen Versuchen überein, wodurch ich bewiesen habe, daß eine dichtere Luft mehr Dünste aufzulösen im Stande ist als eine verdünnte.

Nun finde ich in diesen Resultaten die Auflösung einer Erscheinung, von welcher ich den Grund schon lange gesucht hatte: ich meyne die Würkungen der Bergluft auf den menschlichen Körper. Die gröffere Trockenheit der Luft auf den Bergen mit der in den Thälern verglichen fiel mir wohl ein, aber die Würkung fand ich immer zu stark für die Ursache; und dieses um so viel mehr, da man oft diesen Eindruck auf den Gebirgen bey einem Grade des Hygrometers spürt, bey welchem man gar keinen Eindruck auf dem flachen Lande gewahr wird.

Dann mußte auch noch ausgemacht werden, warum die Bergluft auf diese Art nur auf belebte Körper allein wirkt und warum sie nicht ähnlichen Einfluß auf unbelebte hat.

Aber seit dem die Erfahrung mich lehrte, daß in der dünnern Luft der hohen Berge die Wärme verglichen mit der auf dem flachen Lande, fast eine dreyfach stärker austrocknende Kraft besitzt, so begreife ich, daß die thierische Wärme oder die innerliche Wärme unserer Körper, welche in dieser verfeinerten Luft auf unsere Haut wirkt, sie in einen ganz ausserordentlichen Zustand der Trockenheit versetzen muß.

Wenn dann die Strahlen der Sonne, entweder unmittelbar oder durch den Schnee zurückgeworfen, auf diese schon ausgetrocknete, und dadurch einer schon größ

ſern Hitze fähig gewordene Haut fallen; ſo werden auch dieſe Strahlen ungleich ſtärker auf dieſelbe wirken, ſie werden eine Empfindung des Brennens hervorbringen, ſie wird braun werden, ſich ſpalten, auflaufen, und man wird noch mehreren Unbequemlichkeiten ausgeſetzt ſeyn, wenn man nicht die Vorſicht gebraucht, ſeine Haut dergeſtallt zu bedecken, daß ſie vor den Strahlen der Sonne und einer übermäßigen Ausdünſtung geſichert iſt. Eben dieſe Austrocknung bringt auch den groſſen Durſt hervor dem man auf ſolchen hohen Oertern ausgeſetzt iſt; im Gegentheil aber befördert ſie auch die Transpiration, und dieſes iſt eine der Urſachen, warum Leute, bey welchen dieſe Abſönderung mühſam bewerkſtelligt wird, ſich in hohen Gegenden beſſer befinden.

Kurz, die Aufſchlüſſe welche uns die Wirkungen der Trockenheit und der Wärme gegeben haben, ſetzen uns in den Stand die Bemerkungen auf den gleichen Grad der Wärme und Trockenheit zurückzuführen, um auf das genaueſte den abſoluten Inhalt der Ausdünſtung auf dem Berge mit dem auf dem flachen Lande zu vergleichen.

Alſo iſt es ausgemacht, daß wenn bey denen drey im flachen Lande angeſtellten Beobachtungen, der Hygrometer ſowohl als der Thermometer die gleichen Grade angezeigt hätten, welche ſie bey denen damit verknüpften Obſervationen auf dem Berge zeigten, die ganze Summe des in den drey Erfahrungen abgedünſteten Waſſers, nicht mehr als 37. Gran betragen haben würde, da ſie im Gegentheil auf dem Col du Géant 84. betragen hat.

Die letzte Folgerung aus dieſen Erfahrungen iſt alſo, daß, wenn man alle Umſtände gleich annimmt, die Verringerung ohngefähr eines Drittels der verdickten Luft, die Ausdünſtung mehr als um's doppelte befördert.

Kälte durch die Abdünstung des Wassers hervorgebracht.

Wenn das Wasser langsam abdünstet, so ist die dadurch hervorgebrachte Kälte fast unbemerkbar, und folglich würde auch der Unterschied, welchen die mehr oder minder verdickte Luft in dem Innhalt dieser Abdünstung hervorbringen könnte, durchaus nicht zu bestimmen seyn. Um diese Erkältung und diese Verschiedenheiten bemerkbar zu machen, mußte die Ausdünstung beschleuniget werden. Da ich aber meine Versuche in freyer Luft anstellen wollte, so konnte ich zu dieser Beschleunigung weder eine künstliche Wärme noch eine künstliche Trockenheit anwenden. Es blieb mir also nichts übrig, von welchem ich in dieser Absicht hätte Gebrauch machen können, als eine schnelle Erneuerung der Luft. Glücklicher weise ist mir dieses Mittel sehr wohl gelungen: ich stellte die Kugel eines Thermometers in die Mitte eines angefeuchteten Schwamms; ich hängte den Thermometer selbst an eine Schnur auf, und schwung ihn mit der größten Schnelligkeit in der Luft herum. Auf diese Art habe ich eine Kälte erhalten, welche zuweilen über 8. Grad des Reaumürschen Thermometers gieng, eine weit grössere Quantität als man bisher durch andere Anstalten hatte erhalten können, und mehr als hinreichend um den Einfluß der auf diese Kälte wirkenden Agenten darzuthun. Ich will aber meine Verfahrungs-Art, denen Physikern zugefallen welche sie etwa wiederholen oder verbessern wollen, hier deutlicher aus einander setzen.

Das Brett, die Einfassung des zu diesem Versuche bestimmten Thermometers muß nicht völlig bis zur Kugel herunter gehn, sondern es muß ohngefehr noch ein Zoll Zwischenraum bleiben; denn sollte der Schwamm das

Brett, die Einfassung berühren, so würde dieselbe ihm 2. oder 3. Grad Kälte rauben.

Am andern Ende des Bretts, muß ein Ring oder Hacken befestiget werden, durch dessen Oefnung eine Schnur von wenigstens einer Linie im Durchmesser gesteckt werden kann. Die Länge welche ich der Schnur gebe, ist genau dreyßig Zoll vom Centro ihrer Befestigung oder ihres Schwinges bis zur Mitte der Kugel. Im Anfang hielt ich diese Schnur unmittelbar mit der Hand, aber das Reiben der Schnur zwischen den Fingern im Herumdrehen, rieb sie mit einer solchen Geschwindigkeit auf, daß sie einmal mitten im Versuche riß, der Thermometer flog in der Direktion der Tangente hinaus, stieg zu einer grossen Höhe, und zerbrach im Herunterfallen. Seit diesem Zufall bediene ich mich einer Schwing-Maschine.

Sie besteht aus einem Hebel oder Stiel, welchen ich in der Hand halte, und aus einem an demselben befestigten 3. Zoll langen Arm, welcher sich frey und immer rechtwinklicht am Ende der Hebe herum bewegt. Die Schnur wird an einem Häckchen, welches am andern Ende des Arms befestigt ist, festgebunden. Das Reiben also trift auf diese Art blos das Metall, die Schnur nutzt sich nicht ab, und läuft nicht Gefahr zu zerreissen.

Um die Geschwindigkeit zu bestimmen, mit welcher der Thermometer sich herum schwingt, habe ich mich geübt, denselben so viel Kreise durchlaufen zu lassen, als ich in einer Minute zählen kann, das ist ohngefehr 140. Die Kugel des Thermometers durchläuft also in einer Minute 140. mal den Umkreis eines Zirkels von 5. Fuß im Durchmesser, welches eine Geschwindigkeit von 36. bis 37. Fuß auf die Sekunde bringt.

Ehe man aber den Versuch anstellt, ist es nöthig die Grade der Wärme und Feuchtigkeit der Luft in welcher man ihn anstellen will, zu bestimmen. Zu diesem Ende

habe ich noch einen andern Thermometer, welcher auch mit einer kleinen freyhängenden Kugel versehen ist, und welcher völlig mit dem, welcher herumgeschwungen werden soll, übereinstimmt. Diesen Thermometer und noch einen Hygrometer dazu, hänge ich in freyer Luft an einen dünnen Pfahl, ganz nahe bey dem Ort auf, wo ich arbeiten will; in einer solchen Höhe nemlich, daß die Kugel des Thermometers und das Mitte die Hygrometers, just der Hand gegen über zu stehen kommen, welche den Kreislauf bewürken soll.

Wenn dieser Thermometer, welchen ich den festgestellten nenne, die Beschaffenheit der Luft oder ihre Temperatur recht angenommen hat, so fange ich an den schwingenden Thermometer zu bewegen, aber anfänglich ganz entblößt und ohne Schwamm, um die mittlere Wärme der Luft, welche er in seinem Schwung durchstreicht, zu erforschen, diese Wärme stimmt nicht allemal ganz genau mit derjenigen überein, welche der feste angiebt; und ich bemerke diesen Grad eben sowohl als den des festen Thermometers.

Darauf stecke ich die Kugel des schwingenden Thermometers in einen kleinen Schwamm, in welchem ich zu dem Ende ein Loch gemacht habe, welches groß genug ist, dieselbe aufzunehmen, dergestalt, daß die Kugel im Mittel des Schwamms sich befindet, und dann befestige ich mit einem Faden denselben obenher der Kugel; dieser Schwamm muß eine Spherische Form haben von 10. bis 11. Linie im Durchschnitt. Wenn dieses geschehen ist, so erwärme oder erkälte ich den genetzten Schwamm, bis der Thermometer dessen Kugel darin eingewickelt ist, just den nemlichen Grad zeigt, auf welchen er stand, als er mit freyer und uneingewickelter Kugel geschwungen ward. Von dem Augenblick an, da er sich auf diesen Grad festgesetzt hat, schwinge ich ihn mit der schon angezeigten

Geschwindigkeit, indem ich damit einen Augenblick, erstlich von Minute zu Minute und hernach von halber bis zu halber Minute einhalte, um seine Erkältung zu beobachten. Ich fahre mit dem Schwingen fort, bis er sichtbar zu steigen anfängt, und der unterste Grad, welchen er alsdann erreicht hat, zeigt die durch die Abdünstung verursachte Kälte an. Sobald die Beobachtung zu Ende ist, wende ich mich zu meinem Hygrometer und zu meinem festen Thermometer, um die Veränderung welche während der Beobachtung sich in der Luft eräugnen können, in Anschlag zu bringen. Noch muß ich erinnern, daß bey windigtem Wetter die Fläche des durch den Thermometer zu beschreibenden Zirkels dem Zug des Windes Parallel gerichtet werden muß, weil sich dann eins besser mit dem andern aufhebt; denn wenn die relative Geschwindigkeit des Thermometers gegen den Wind gerichtet, grösser ist, so ist sie auch desto kleiner, wenn sie dem Luftstrom folgt. Wenn man alles dieses auf das sorgfältigste beobachtet, wird man zu einer solchen Präcision gelangen, daß man, wenn man bey gleichen Umständen die Beobachtungen wiederholen will, Aufschlüsse erhalten wird, von denen der Unterschied nicht zwey Zehentheile eines Grades übertrift.

Resultate der Beobachtungen, welche welche auf dem Col du Géant mit dem geschwungenen Thermometer angestellt worden sind.

Zahl der Erfahr.	Therm.	Unterschied.	Gr. des Hygr.	Trockenheit.	Unterschied.	Gr. der Erkaltung.	Unterschied.
1.	8,10		57,0	6,17998		7,50	
2.	7,70	0,40	58,0	6,6785	0,1213	7,10	0,40
3.	5,65	2,05	84,3	2,3286	4,3499	2,35	4,75

Re-

Resultate der Beobachtung zu Genf.

1.	16,8		51,0	7,4788		8,1.	
2.	16,3	0,5	70,8	4,5695	2,9093	5,7	2,4
3.	3,6	12,7.	01,2	1,0824.	3,1871	1,0	4,7

Betrachtet man bey diesen Erfahrungen das verursachte Kälter: werden als ein Maas der Abdünstung und berechnet man die erhaltenen Resultate auf die gleiche Art, wie wir die bey der stillen Abdünstung berechnet haben, indem wir X für den Inhalt der Abdünstung, oder der Erkältung durch einen Grad Wärme annahmen, und Y für den Inhalt des durch einen Grad von Trockenheit bewirkten Maaßes setzen, so erhalten wir

auf dem Berge $\begin{cases} X = 0,780 \\ Y = 0,725 \end{cases}$

auf dem flachen Lande $\begin{cases} X = 0,151 \\ Y = 0,799 \end{cases}$

Es wird sogleich bey diesen als auch den vorher gemachten Beobachtungen auffallen, daß der Einfluß der Wärme auf den Bergen weit stärker, als auf dem flachen Lande ist. Was aber noch mehr auffält, ist, daß auf dem Berge eben sowohl als in der Fläche die Wirkung der Trockenheit verglichen mit der Wärme, weit heftiger bey dieser beschleunigten Abdünstung erscheint, als bey der ruhigen. Denn bey dieser fanden wir auf dem Berge $X = 4,188$ und $Y = 1,386$, und folglich gab die Wirkung der Trockenheit nur das Drittel von der, welche die Wärme gab; da hingegen in der beschleunigten Abdünstung der Unterschied von $X = 0,780$ und $Y = 0,725$ kaum bemerkbar ist. So fanden wir auch bey der ruhigen Abdünstung auf dem fla-

chen Lande $X = 1{,}938$ und $Y = 2{,}775$; und folglich übertraf der Einfluß der Trockenheit, oder ihre Wirkung nicht um ein Drittel den der Wärme; da hingegen in der beſchleunigten Abdünſtung, wo wir $X = 0{,}751$ und $Y = 0{,}799$ fanden, der Unterſchied fünfmal größer iſt.

Man kann alſo für ausgemacht annehmen, daß auf Gebürgen, wie in der Fläche, wenn die Luft mit einer Geſchwindigkeit von 36 bis 37 Fuß auf die Sekunde erneuert wird, der Einfluß der Trockenheit dieſer Luft auf die Abdünſtung ohngefähr dreymal ſo ſtark iſt, als die einer ruhigen Luft.

Es iſt nicht ſogar ſchwer die Urſache dieſer Erſcheinung aufzufinden. Bey der ruhigen Abdünſtung wird die Luft-Schichte, welche zunächſt den Körper umgiebt, von welchem das Waſſer abdünſtet, durch die Dunſttheilchen geſchwängert und verliert in kurzer Zeit den Vortheil, welchen ihr ihre Trockenheit gewährte.

Wenn aber dieſe Luft erneuert wird, hat ſie nicht Zeit die Feuchtigkeit anzunehmen, und je geſchwinder ſie erneuert wird, je weniger hat ſie dieſe Zeit, folglich iſt alſo der Einfluß ihrer Trockenheit größer.

Eine andere Bemerkung, die ich zwar aus der Acht gelaſſen hatte, welche aber dem Hrn. Trembley, dem ich dieſe Reſultate mitgetheilt habe, nicht entgangen iſt, beſteht darinn, daß die Beſchleunigung der Bewegung in Abſicht auf die Trockenheit den Vortheil, welche die dichtere vor der dünnern Luft hat, verringert. Ich will mich näher erklären.

Allemal wird die Trockenheit der Luft auf dem flachen Lande die Abdünſtung mehr befördern, als auf Gebirgen; wenn aber die Luft heftig bewegt wird, verliert ſie dieſes Uebergewicht, und die Wirkung der Trockenheit wird ſich auf beyden Stationen gleichen.

Diese Erscheinung verträgt sich vollkommen mit denen andern, welche uns schon vorgekommen sind; dann wir haben schon angemerkt, daß die Dichtigkeit der Luft die Wirkungen ihrer Trockenheit befördert. Nun verdichtet sich die Luft an der zugekehrten Oberfläche eines Körpers, der sie berührt, oder von ihr berührt wird und diese Verdichtung ist nach Proportion viel größer in einer dünnen als in einer dichtern Luft. Denn wenn die Dichtigkeiten bey den Luftsäulen unter sich das Verhältniß von 2 zu 3 haben, so wird die gleiche Kraft, welche die Dichtigkeit der ersten verdoppelt, nur um 2 Drittel die Dichtigkeit der zweyten vermehren; ihre respektive Verdickerung wird alsdann 4 und 5, also wird je mehr diese Luft-Säule zusammen gepreßt werden, auch ihre Verdickerung sich der Gleichheit mehr nähern. Hieraus folgt, daß je geschwinder die Bewegung ist, je mehr werden sich auch die Wirkungen der Trokenheit auf dem Gebürge und auf dem flachen Lande nähern.

Die Gehalte x. und y. welche wir gefunden haben, können uns, so wie im vorhergehenden Artikel, dazu dienen, unsere Erfahrungen auf dem Berge und in der Fläche auf die gleichen Grade der Wärme und Trockenheit zurück zu führen. Wenn man diese Berechnung macht und zur Sache schreitet, so wird man finden, daß in den drey Erfahrungen die Summe der Erkältungs-Grade, welche sich in der Fläche ergeben hätten, wenn der Thermometer und der Hygrometer daselbst die auf gleichen Graden wie auf dem Berge gestanden wären, auf 14,634. gestiegen seyn würde, da solche auf dem Col de géant, 16,95, war. Nun wirkte in der ruhigen Abdünstung die Bergluft eben so viel, als die auf dem flachen Lande. Daraus folgt, daß wie wohl bey der beschleunigten Abdünstung der Vortheil allemahl der Berg-Luft gehört, dieser Vortheil dennoch geringer als bey der ruhigen ist.

Man wird sich über diese Schlußfolge nicht wundern.

wenn man bedenkt, daß die dicke Dichtigkeit der Luft ihren Einfluß auf die Körper welche ihr aufſtoſſen, vermehrt, und daß alſo in der durch die Bewegung beſchleunigten Abdünſtung, die Ausdehnung des Stoſſes der dichteſten Luft zum Theil die Eigenſchaft der allerdünneſten Luft erſetzen muß; die Eigenſchaft nemlich in andern Stücken der Abdünſtung behülflicher zu ſeyn.

Aus allen dieſen Bemerkungen folgt dann, daß die Verhältniſſe welche wir im vorhergehenden Artickel (das Meſſen der Abdünſtung des Waſſers) zwiſchen den Wirkungen der Wärme, der Trockenheit, und der Verfeinerung oder Verdünnerung der Luft gefunden haben, nur für eine ruhige oder beynahe ruhige Luft richtig ſind, und daß, wenn man die nämlichen Verſuche in einer bewegten Luft anſtellen wollte, der Einfluß ihrer Trockenheit ſich verſtärken würde, während daß der Einfluß der Wärme und Verdünnerung abnehmen würden; nach Maaßgabe, nämlich des mehr oder minder ſtarken Luftſtroms dem das abdünſtende Waſſer ausgeſetzt wäre. Es würde ſehr anziehend ſeyn, die Geſetze zu kennen, nach welchen ſich dieſe Verhältniſſe richten, auch habe ich mir vorgenommen, dieſes zu unterſuchen, ſo bald ich wieder über die Hygrometrie meine Arbeiten fortſetzen werde. Ich werde mich dennzumahl bemühen, das was etwa in meinen erſtern Verſuchen noch mangelhaftes ſeyn könnte, zu verbeſſern.

Indeſſen ſieht man doch ſchon einiger maſſen, wie viel Licht dieſe neuern Betrachtungen zur Vervollkommnung dieſes Zweiges unſers Wiſſen verbreiten müſſen.

Abdünſtung des Aethers.

Es iſt bekannt, daß die Herrn Monges und von Lamanon, welche den Herrn von la Peyrouſe auf ſeiner Reiſe um die Welt begleiten, auf dem Gipfel des Pic de Teneriffa verſchiedene Verſuche gemacht haben, von welchen man die

Resultate im Physischen Journale von 1786. im 3ten Theil pag. 151. finden kann.

Eins dieser Resultate ist: daß eine halbe Minute zureicht, die Abdünstung einer ziemlichen Menge Aethers zu bewirken. Ich nahm mir vor diese interessante Erfahrung auf unsern Bergen zu wiederhohlen, und alle Pünktlichkeit und Fleiß, deren ich fähig seyn mag, daran zu wenden. Um einen Punkt der Zusammenhaltung oder Vergleichung zu haben, von dem ich ausgehen konnte, entschloß ich mich den ersten Versuch am Ufer des Meers, und einen andern auf einer erhabnen Bergspitze anzustellen, und mich dabey der gleichen Dosis, des gleichen Aethers, im gleichen Gefässe, unter den nämlichen Umständen zu bedienen.

Die bequemste und sicherste Art die Quantität des Aethers zu bestimmen, schien mir ein kleines gläsernes Fläschgen zu seyn, welches ich mit Aether anfüllen, und hernach dergestallt mit seinem gläsernen Stöpsel verschliessen wollte, daß auch nicht ein einziges Luftbläschen statt fände. Das Fläschgen welches ich zu diesem Behuf gebraucht habe, enthält 67. Gr. ⅞. bey der Temperatur von 10. Grad destilirten Wassers.

Darauf nahm ich um den Aether abdünsten zu lassen, ein Glas von einer Uhr, welches 20. Linien im Durchmesser und 4 Linien Tieffe hatte; das Maaß meines Aethers füllte es ziemlich an, doch ohne zu grosse Gefahr des verschüttens. Kurz ich entschloß mich meine Versuche allemal in freyer Luft, doch immer dem Winde unausgesetzt anzustellen.

Ich machte den ersten Versuch zu Hyeres im April 1787. *) und es schien mir alles glücklich von statten gehen zu wollen.

*) Der Aether welcher zu diesen Versuchen gedient hat, ist von meinem Sohn mit der größten Sorgfalt preparirt und rectificirt worden; er rectificirte ihn sogar noch einmal auf dem Col de Géant, wie hernach weitläuftiger gesagt werden soll.

Mein Aether verminderte sich zusehends; aber da ich meine Augen unverwandt auf das Glas richtete, sah ich zu meinem Erstaunen sich an seinem Rand grosse Wasser-Blasen ansetzen, und diese Blasen augenscheinlich an Grösse zunehmen. Endlich aber flossen sie doch zusammen, stiegen bis zur Oberfläche meines Aethers herab, welcher sie ohne Zweifel wegen des Drucks des elastischen Dunstes welcher von ihnen ausgieng, anfänglich zurückstieß, aber doch endlich durch ihre Schwere, welche seine zurückstossende Kraft überwand, gezwungen ward, sie aufzunehmen. Aber da verminderte sich auch die Abdünstung dergestalt, daß die letzten Tropfen mehr Zeit dazu gebrauchten, als vorher die sieben ersten Achtel der Flüßigkeit dazu nöthig gehabt hatten. Ich merkte deutlich, daß diese Tropfen von der Kälte welche der abgedünstete Aether verursacht hatte, in der feuchten Luft zusammen gezogen worden waren. Und in der That war auch das Glas, sowohl inwendig als auswendig von solchen Tropfen bedeckt, und wenn ich die Hand an dasselbe hielt oder es gar auf dieselbe legte, um die Erfahrung auf diese Weise zu machen, empfand ich eine beynahe unausstehliche Kälte.

Aber ich hofte, daß eine Kapsel von Metall die Feuchtigkeit weniger an sich ziehen würde, als ein Glas, und daß ich dadurch allen wiedrigen Zufällen entgehen würde, ich ließ daher Kapseln von Blech verfertigen, die denen ähnlich waren; Aber ich betrog mich, die Tropfen bildeten sich auch in diesen Kapseln ohngefähr mit der gleichen Geschwindigkeit. Ich habe kein anderes Mittel gefunden mich dieser unbequemen Tropfen zu entledigen, als sie wegzuheben, so bald sie sich angesetzt haben. Zu diesem Ende schneide ich einen zarten Schwamm zur Gestalt einer langen und schmalen Pyramide, ich netze ihn und drucke nachwärts das Wasser wieder heraus. Wenn ich alsdann einen Tropfen mit der Spitze desselben berühre,

ist er sogleich verschluckt. Indessen bediene ich mich noch immer meiner blechernen Kapseln; sie haben die Gestalt eines Uhrglases, messen 20. Linien in der Breite und 4. in der Tiefe, und sind mit einer kleinen spitzigen Handhebe versehen, welche ich entweder in einen Stock oder in der Ritze eines Felsen befestige, damit die Kapsel keinen andern Körper welcher auf ihre Temperatur Einfluß haben könnte, direkte berühren kann. Ein Thermometer und ein Hygrometer, welche in freyer Luft hängen und der Stellung der Kapsel entsprechen, unterrichten mich von dem Zustand der Luft, während ich die Erfahrung anstelle. Dazu kommt noch eine Sekunden-Uhr, welche ich von Anfang bis zu Ende beobachte, und welche mich von der Zeit unterrichtet, die mir zur Abdünstung meines Aethers nöthig gewesen ist.

Resultate von Erfahrungen, welche auf verschiedenen Höhen angestellt worden sind, um die Geschwindigkeit der Abdünstungen des Aethers zu messen.

Name des Orts.	Höhe des Barom.	Thermometer.	Hygrometer.	Dauer der Abdünstung.
Arles in der Provence.	28. p. 1. l.	12, 1.	70, 0.	7′, 5″
Mont-Cenis.	22. p. 2. l.	8, 2.	92. 5.	8′, 21″.
Col du Géant.	18. p. 11. l.	8, 4.	81. 3.	11′. 20″.
Roche-Michel obenher des Mont-Cenis.	18. p. 5. l.	4, 0.	89, 0.	11′. 45″.

Uebersieht man diese Resultate mit Bedacht, so wird man finden, daß sie einander nicht genug nähern, und mit einander nicht übereinkommen, um eine Berechnung darauf bauen zu können. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich ohngeachtet aller Vorsicht die ich anwandte, die in der Luft

befindliche Feuchtigkeit abzuhalten, dennoch genug davon mit dem Aether vermiſcht wird, um ſeine Abdünſtung zu verhindern. Indeſſen habe ich, wenn ich meine Verſuche am gleichen Ort wiederholte, welches oft zu dreyen malen hinter einander geſchah, nur ſehr kleine, bisweilen auch gar keine Abweichungen gefunden, und dieſes gab mir den Muth, meine Beobachtungen fortzuſetzen.

Nur alsdann, wenn man ſo wie hier die Erfahrungen neben einander ſtellt, wird man ihre Unvollkommenheit recht gewahr. Ich ſahe itzt ein, daß man beym Meſſen der Abdünſtung des Aethers, dieſelbe nicht bis zu Ende derſelben abwarten müſſe, und das um deſto weniger, da ich bemerkt habe, daß ſich dieſe Flüßigkeit bey einer langſamen Abdünſtung zerſetzt, wie ich es ſchon in meiner Hygrometrie im 80. §. dargethan habe. Man müßte eigentlich eine anſehnliche Quantität von dieſer Flüßigkeit in ein Gefäß ſchütten, welches ſo groß ſeyn müßte, daß die durch die Abdünſtung auf der Oberfläche entſtehende Kälte, in eine ſo groſſe Maſſe vertheilt, nicht zureichen würde, die Feuchtigkeiten der Luft zuſammenzuziehen und dann müßte man noch, die Wage in der Hand, den Verluſt, welchen dieſe Quantität Aether in ſehr kurzer Zeit erlitten hätte, abwägen.

So können denn doch meine Verſuche wenigſtens dazu dienen, die Vorkehrungen an die Hand zu geben, welche man bey dieſer Unterſuchung treffen müßte, um der Unbequemlichkeit, an welche vielleicht niemand dächte, auszuweichen. Unterdeſſen ſieht man doch ſchon, daß die Verdünerung der Luft auf die Abdünſtung des Aethers oder wenigſtens auf ſeine gänzliche Abdünſtung nicht ſo viel Einfluß hat, als man ſich wohl mag vorgeſtellt haben, weil ſchon einige zufällige Umſtände hinreichten, daß

dieselbe langsamer auf den Bergen als auf dem flachen Lande von statten gieng.

Durch die Abdünstung des Aethers hervorgebrachte Kälte.

Ich nehme meinen Thermometer, dessen Kugel das Brett im geringsten nicht berührt, und die nur 2. Linien und eine halbe im Durchschnitt hält. Diese Kugel umwickle ich mit doppelt zusammen gelegter, feiner, gewaschener, Holländischer Leinwand, die trocken und noch neu seyn muß, und binde sie oberhalb der Kugel sehr fest zusammen; die über das Band hervorstehende Leinwand schneide ich so nahe weg, daß sie das Brett des Thermometers nicht berühren kann.

Ist dieses geschehen so giesse ich ein wenig Aether in ein Gefäß, das ich bereit halte, und tauche die Kugel darein; nachdem ich den Thermometer wieder heraus gezogen habe, schwenke ich ihn mit mittelmäßiger Geschwindigkeit in der Luft umher; eine zu geschwinde Bewegung, und von der Art wie sie mit der Schnur geschehen, würde eine geringe hervorbringen; denn es würde den Aether mit solcher Schnelligkeit verfliegen machen, daß die Kälte keine Zeit hätte, sich dem Thermometer mitzutheilen. Selbst wenn ich die Kugel meines Thermometers in die Mitte eines mit Aether genetzten Schwammes steckte, habe ich dieser Unbequemlichkeit nicht ausweichen können.

Indem ich nun mit der Hand meinen Thermometer sanft hin und her bewege, gebe ich Acht, das Queckfilber nicht aus den Augen zu verlieren, und nehme den Augenblick in Acht, wo er zu fallen aufhört, und sich zum Steigen anschickt; dann halte ich die Kugel des Thermometers mit der größten Geschwindigkeit in den Aether, ziehe sie geschwinde heraus und fange wieder an sie zu

bewegen. Das Queckſilber, durch den Aether der Kapſel gewärmt, ſteigt im Moment des Eintauchens, läßt ſich aber bald wieder und faſt mehr als das erſte mahl herunter; wenn er nicht mehr fallt, ſo wiederhole ich darauf das Eintauchen noch ein drittes mal, und verſuche es auch noch wohl zum vierten male; aber gemeiniglich macht ſchon das dritte, ja zuweilen ſelbſt das zweyte Eintauchen den Merkur zur letzten Tiefe herabſinken; und wenn er einmal ſeinen tiefſten Grad, ſein Maximum erreicht hat, ſo macht ihn das nächſt folgende Eintauchen vielmehr zu ſteigen, als zu ſinken. Herr Cavallo hat ein ſehr ſinnreiches Verfahren bey dieſem Verſuch ausgedacht: er verſchließt nämlich ſeinen Aether in einen Trichter und läßt ihn durch die haarförmige Röhre deſſelben tropfenweiſe auf die Kugel des Thermometers herunter fallen. Ich aber habe mich dieſer Einrichtung nicht bedient, weil mir der Trichter ein wenig zu zerbrechlich für eine Reiſe vorkam; und übrigens habe ich durch meine Anſtalten eine eben ſo groſſe, wo nicht noch gröſſere Abkältung als Herr Cavallo durch die ſeinigen, erhalten. Hier folgt die Tabelle meiner Erfahrungen, die Ueberſchrift jeder Colonne zeigt deutlich an, was ſie enthält. Ich zeige nur an, daß die dritte mit der Ueberſchrift Thermometer, die Wärme der Luft in welcher ich den Verſuch anſtellte, anzeigt. Alſo während der erſten Erfahrung gab mein Thermometer + 9,3, an. Die Abdünſtung des Aethers machte ihn bis zu — 13,4, herabſteigen, und alſo war die Gröſſe der Erkältung 22,7, wie es die fünfte Colonne anzeigt.

Resultate von auf verschiedenen Höhen angestellten Erfahrungen, die durch die Abdünstung des Aethers verursachte Kälte betreffend.

Namen der Oerter.	Höhe des Barom.	Thermometers.	Hygrometers.	Gehalt der Erkältung.
Hyeres in Provence.	28 Zoll. 7. l.	9, 3.	57. 0.	22, 7.
Arles in Provence.	28. Z. 1. l.	12, 0.	78, 3.	23. 3.
Mont-Cenis.	22. Z. 2. l.	7, 5.	91. 0.	19, 2.
Col du Géant.	19. Z. 0. l.	9, 0.	71. 3.	27. 0.
Ebendaselbst.	18. Z. 11. l.	7, 0.	65. 0.	24, 0.
Roche-Michel auf dem Mont-Cenis.	28. Z. 5. l.	1. 5.	99. 5	16. 5.

Obgleich diese Erfahrungen übereinstimmender als die vorigen ausfielen, so schienen sie es mir doch noch nicht genug, um einer strengen Berechnung fähig zu seyn. In der That liegt es am Tage, daß die Feuchtigkeit der äussern Luft sich auf den Thermometer verdichten, sich mit dem Aether vereinigen und dessen Abdünstung verlängern muß; ohne Zweifel kam es auch daher, daß ich auf Roche-Michel nur eine Abkältung von 16. Grad ½. erhalten konnte. Die Luft war daselbst ausserordentlich feucht, und wir waren ganz in Nebel gehüllt.

Wenn wir die erste der °2. auf dem Col du Géant angestellten Erfahrungen mit der zu Hyeres vergleichen, so zeigt sie uns ungefähr den Einfluß der verdünnerten Luft; — 22¼ zu Hyeres. Dieser Unterscheid ist nicht sehr beträchtlich, insonderheit wenn man bedenkt, daß der Hygrometer auf dem Col du Géant 3°7. mehr Trockenheit

angab, und daß diese Trockenheit die Kälte befördern mußte.

Aus allen diesen Erfahrungen kann man also schliessen, daß die Verdünnerung der Luft das Abdünsten des Aethers bey weitem nicht so befördert, wie das des Wassers, und das ohne Zweifel, weil der Aether an sich selbst stärker als das Wasser geneigt ist, sich in elastischen Dunst aufzulösen.

Daher folgt, daß die verdickte Luft dem Aether weniger Hinderniſſe entgegen stellt, und daß also die Verringerung dieser Dichte weniger auffallende Wirkungen bey seiner Abdünstung hervorbringen muß.

Die Fortsetzung folgt im nächsten Band.

Beschreibung

und

Abbildung der Werkzeuge

womit die Flintensteine zu Muene in dem Gouvernement Berry in Frankreich und anderwärts verarbeitet werden.

Von

Herrn Professor Hacquet.

Das es noch viele Dinge in der Welt giebt, welche zum allgemeinen Gebrauch der Menschen seit Jahrhunderten angewandt worden, und uns oft ganz und gar sowohl physisch als technisch, oder deutlicher zu reden, dessen Herkommen oder Zubereitung bis diese Stunde noch unbekannt geblieben, ist mehr als erwiesen. Hundert Beyspiele könnten hier angeführt werden, wann es der Beweise bedürfte; doch will ich nur eines einzigen Artikels Erwähnung thun, dessen tägliche Benutzung schon längst Aufmerksamkeit verdient hätte, nemlich der sogenannten Flintensteine.

Eine dem Anschein nach so wenig und unbedeutende Sach, aber von einem so vielfältigen Nutzen, daß andere Dinge im gemeinen Leben wenig vorkommen, die dessen Allgemeinheit übertreffen, und dem ohngeachtet, weiß beynahe niemand etwas ganz zuverläßiges von der Zurichtungsart dieses Naturprodukts, als nur jene, welche sich damit Brodt verdienen. Man sucht vergebens bey den technischen Schriftstellern, Encyclopedisten u. s. w. Nachrichten davon, das, was man dabey findt, ist dessen so wenig, so unwahr, oder so dunkel gesagt, daß kein Mensch daraus klug werden kann, wie weiters von dem noch best gesagten, ein Beyspiel angeführt werden soll.

Die Pariser Akademisten welche ihr Dictionaire des Arts & Metiers, so weitschichtig bearbeitet haben, schweigen ganz davon, so auch die Engländer, da doch bey diesen beyden erläuchten Nationen solche bearbeitet werden; aber ohne Zweifel war es der Gewinngeist, der diese Völker beym Stillschweigen erhielt, und ein Geheimniß daraus machte. Aber obgleich diese beyden Nationen davon, aus was immer vor einer Ursache, geschwiegen oder vielleicht die Sach für zu gering schätzten, um davon

Erwähnung zu thun, so sollte man doch glauben, daß so was Einfaches unmöglich lange verborgen bleiben könnte, nachdem es in ein paar Provinzen Frankreichs und Englands dem gemeinen Mann in Händen lag, und dennoch wird ein Jahrhundert verstrichen seyn, ehe man allgemein die Kenntniße davon erhielt, wie man noch täglich die absurdesten Nachrichten in öfentlichen Schriften erhält. Es scheint, daß es nur in andern Ländern an dem Materiale fehlte; oder daß man solches unter einer andern Gestalt und Farbe erkannte, wie wirklich sich das Beyspiel schon mehrmalen ergeben hat, und man also sich um dessen Zurichtung nicht bekümmerte. Allein aufmerksame Regenten sahen die Sache so gleichgültig nicht an, dieses nothwendige Produkt nicht auch, wo es möglich wär, in ihrem Reich zu erzeugen.

Friedrich Wilhelm König von Preußen, hatte in Deutschland zuerst sein Augenmerk darauf, wie man es aus der mißlungenen Unternehmung, aber noch mehr aus der unvollständigen Nachricht der Bearbeitung dieser Flintensteine bey Jacobsson *) erzählt findet. Die Sache ist folgende:

„Es wurde ein gewisser Mathias Klope nach St. Anges, ein kleines Städtchen in dem Gouvernement Berry, wo ansehnliche Flintenstein-Bergwerke sind, geschickt; bey Lebensstraf darf aber kein Fremder diese Bergwerke sehen. Er brachte einen 6. Pfund schweren Flintenstein mit aus St. Anges, wo er ein Vierteljahr zubrachte, um die Bearbeitung zu erlernen, aus diesem machte er im Lande Flintensteine, welche auch die Probe aushielten. Nachher mußte er gleichfalls Flintensteine aus einheimischen Feuersteinen verfertigen, und diese fand man in Spe-

*) S. K. G. Jacobsson, Technologisches Wörterbuch 4to Berlin 1781.

renberg bey Neustadt, Eberswald in der Mittelmark. Er verfertigte die Steine mit Glück, und es wurden hiemit Proben angestellt, sie zersprangen aber nach dem zweyten Schuß, und die ganze Sach gerieth darüber in's Stecken. Die Handgriffe beym Bearbeiten der Feuersteine, sind kürzlich diese: Vermittelst eines stählernen Werkzeugs wird der Stein erst mit der Faust Stückweise abgeschlagen und gespalten, dann er ist schieferich und splitterich. Mit einem andern stählernen Werkzeuge schlägt man ihn zu seiner gewöhnlichen Gestalt, und er gehet überdem noch zwey bis dreymal durch die Hände, je nachdem er sich leicht oder schwer bearbeiten läßt.

Die Werkzeuge deren sich Klope damals bey seiner Probe bediente, sollen noch in Berlin bey der Artillerie aufbehalten werden. „

So weit gehen diese Nachrichten bey Jacobsson, und ich weis keinen einzigeru Schriftsteller, der mehr oder besseres über die Zurichtung dieser Steine gesagt hätte,*) obgleich wie man weiter ersehen wird, dieser Klope zwar etwas von dem Zurichten dieser Steine gewußt habe, aber eben so unvollkommen, als auch seine Kenntnisse in den dazu gehörigen Steinarten waren, und es scheint ihm eben so ergangen zu seyn, wie vielen andern; daß er nemlich die Hornsteine, welche die Farbe der französischen Flintensteine hatten, für die ächten Steine hielte, und natürlicherweis ihme die Probe nicht aushalten konnten, dann

*) Goeze hat in seinem Allerley 1. Thl. Leipzig S. 56. auch eine Beschreibung mitgetheilt, wie diese Flintensteine in Champagne verfertiget werden. Diese lautet aber ganz anders und etwas unbegreiflich. Er sagt: der Flintenstein sey unter der Erde so weich als Speckstein, und werde mit Drath (gleichwie man Seife zerschneidet) in seine Formen zertheilt.

Zöpfner.

dann wenn es an dem ist, wie der Verfasser eines Grundrißes des Mineralsystems in drey Sprachen sagt „Fast überall auf den Feldern, besonders auf den Sand„feldern der Chur- und Neumark (wo ich mich aber recht „zu entsinnen weis, nur Kiesel und keine Flintensteine „gesehen zu haben) deßgleichen in den Meergeschichten der „Insel Wollin anzutreffen„ — so mögte es wohl unmöglich an Flintensteinen in dem Brandenburgischen fehlen, allein wie man aus dem oben erwähnten sieht, so hatte Klope doch eben die Horn- und Kiesel und keine Flintensteine aus diesem Lande zu bearbeiten gehabt.

Bevor ich also der ächten Zubereitung der Flintensteine erwähne, ist zum voraus eine hinlängliche Kenntnis des Naturprodukts nothwendig, um daß man bey Versuchen nicht das Materiale oder den Stein verkennen, und das Mislingen auf die Belehrung schiebe, wie es mir die Erfahrung mehrmalen gegeben hat.

Die Bestimmung der Feuer- oder Flintensteine bey den Mineralogen ist so undeutlich und verwirrt *), daß man es ihnen ansieht diesen Stein niemal recht gekannt zu haben, dann Kiesel und Hornsteine sind so oft damit verwechselt worden, daß man am Ende nicht weis, ob diese drey Steinarten nur eine oder so viel besondere Arten ausmachen sollen. Das Aug hat hier immer sehr getäuscht; bis man nicht durch eine lange Uebung, oder durch Versuch mit der Bearbeitung daran gewöhnt worden.

---

*) Werner hat die allerdeutlichste und untrüglichste Beschreibung und Bestimmung des Flintensteins (Feuersteins Silex pyromachus) geliefert, daß man denselben sehr wohl vom Hornstein (Silex Corneus) unterscheiden kann.

Zöpfner.

Wenn man also eine richtige Kenntnis eines Körpers aus was immer eins der drey Naturreiche es sey, haben will, so müssen solche Merkmale an ihm gefunden werden, die niemals ein anderer hat, und solche müssen dann so deutlich und einleuchtend gegeben werden als möglich, diese können durchs blosse äusserliche Ansehen, oder durch den mechanischen oder analitischen Weg bewerkstelliget werden. Die Bestimmung der Feuer- oder Flintensteine Pyromachus, seu lapis ignarius, pierre á fusil (nicht Kiesel noch Hornstein) kann sich oryktonostisch auf folgende Merkmale gründen.

Der Flintenstein wird gewöhnlich rund, länglicht oder zweigicht auf sehr manigfaltige Art glat ohne oder mit Rinde von Kreide-Thon-Gips-Sand- oder Kalkmergel überzogen gefunden. Dann jener der in ganzen Felsen oder Schichten bricht, ist niemals ganz reiner Flintenstein, und läßt sich also nicht gehörig zurichten oder bearbeiten. Die Farbe ist schmutzigweis, schmutziggelb, blaulicht wie grober Kalzedon, röthlicht, grau-braun mit und ohne weiße Flecken, welche bald Quarz- oder mergelartig sind, und oft von versteinerten Schaalthieren herkommen. Er wird selten oder niemals hochfärbig und endlich auch wohl ganz schwarz gefunden.

Aeusserlich hat er keinen Glanz, wenn er auch mit keiner Rinde überzogen ist, wie jener der im gelben oder grauen Sandmergel gefunden wird, sondern ist ein wenig rauch oder uneben mit kleinen Vertiefungen versehen, und hat meistens die Farbe des Mutterstein worinn er gesteckt ist. Inwendig ist der Glanz gemein und mat, so wie ein Horn, niemals schimmernd. Im Anbruch niemals so kurzsplitericht wie der gemeine Hornstein, sondern er zerfällt in glatte länglichte leicht gewölbte Splittern, welche weder geschärft noch une-

ben sind. Die Spaltung dieses Steins mit dem Hammer macht ihm keine Seitenbrüche, sondern bloß nach der mit dem Hammer gegebenen Richtung.

Sein Bestand (textur) ist aus unfühlbaren Theilen, und fühlt sich ganz glat und nicht sehr kalt an, aber oft ist er mit unvollkomnen oder fremden Theilen gemischt, dann ist er uneben und rauh, doch sind die fremden Theile jederzeit anders gefärbt.

Seine Bruchstücke sind halb durchsichtig, wenigstens an den Kanten, wenn er auch ganz schwarz ist.

Die Härte ist so groß, daß er Glas schneidet, besonders wenn der Stein gleichförmig schwarz vorkommt, und dann ist er auch so tauglich als Probierstein. Seine Schwere kommt dem Agat gleich. Der Geruch von dem Anhauchen ist etwas thonartig im frischen Anbruch.

Daß aber nicht alle Flintensteine jederzeit homogen und vollkommen gebildet sind, gibt die tägliche Erfahrung an den Französischen und Englischen, wo sie bald mit sichtbarem Kalk oder Kieseltheilen, als Kalzedon, Agat, Karneol u. s. w. gemischt sind, und die Gestalt einer Breccia haben, wo hingegen aber, je reiner sie von fremden Theilen sind, desto härter sind sie, und die Spaltung und Zurichtung geht besser von statten.

Der reinere giebt einen weissen etwas ins Aschgraufallenden Strich.

Ich habe, wie die Erfahrung geben wird, hier die Kennzeichen so genau angegeben als möglich, welche in die Augen fallen, indessen ist doch die mechanische Behandlung noch die allersicherste, indeme kein anderer Stein sich so leicht und eigenes im Zurichten zu Flintensteinen wie dieser hat, wie man weiter unten sehen wird.

Nun auch ein Wort von den Bestandtheilen, welche der analitische Weg gezeigt hat. Ich habe zu diesem Ende nicht allein aus Frankreich sondern aus verschiedenen andern Ländern Probstücke dieser Steine genohmen, und sie in eine Glühhitze von 430 — 450. Reaumürische Grade, wo das Silber im Fluß erhalten wird, gebracht, wo sie dann alle zu Anfang etwas weniger brüchig wurden, und nach einer Zeit, als die Feuchte der Atmosphäre eindrang, zerfielen. Die Farben aber folgend geändert, die französischen gelben wurden etwas grauweis italienische graue wurden halbweisschmutzig; krainische schwarzgraue, wurden weis mit etwas grau, tyroler graue wurden blasser, siebenbürger graugelbe, wurden schmutzigweis, Moldauer blaulichschwarze, wurden ganz weis; Gallizische graue, verhielt sich wie der Tyroler, Podolische schmutzigweisse, wurden weisgrau; Podolische schwarze, wurden ganz reinweis. An Härte nahmen sie alle zu, und schnitten das Glas besser wie vorhin; aber an Durchsichtigkeit nahmen sie alle ab, und die 3. letztern erhielten mehr Glanz.

Mit Alkali schmelzen sie leicht zu einem guten Glas in eben dem Feuer-Grade wie erwehnt: wurde das Alkalische Salz im Zusatz vermehrt, so erhielt man nach dem Abkühlen den Kieselsaft u. s. w. Die schwarzen gaben jederzeit das reinste Glas, ein Zeichen, daß die Färbung dieses Steins bloß von einem brennbaren Wesen herkommt.

Es wäre mehr als überflüßig alle die Ursachen hier anzuzeigen, welcher ich mich bediente durch den nassen Weg die Bestandtheile herauszubringen, da hier der schickliche Ort nicht ist, sondern die Menge der enthaltenen Erden von der größten bis zur geringsten Quantität, sumarisch zu erwehnen genug ist.

Von den 9. Abarten der aus verschiedenen Ländern angezeigten Flintensteine gab der Italienische die mehrste Kalk- und die wenigste Kieselerde. Aus einer Unze Stein kamen 5. Quintchen 30. Gr. Kiesel, 40. Gran Alaun und 18. Gran Kalkerde und 2 ½ Eisen heraus. Aus den schwarzen aus Podolien aber erhielte ich 6 Quintchen 25. Gran Kiesel, 43 Alaun, 10. Kalkerde und 1. Gran Eisen... Folglich die mehresten Kiesel und die wenigsten Kalkerde und Eisen, der übrige Abgang bestund in Wasser, Luft und brennbarem Wesen. Die Alaunerde verhielt sich nach der Kalkerde immer verhältnißmäßig, so wurden auch die Probstücke von der reinen Oberfläche ausgenommen.

Da durch mehrere Versuche die Ungleichheit an Menge der darin enthaltenen Erde ausgefallen ist, so hat die fernere Erfahrung gegeben, je mehr der Flintenstein Kieselerde in sich hatte, desto härter war er, und man mußte desto behutsamer mit dem Spalten umgehen, indessen geben doch solche das mehreste Feuer, und darum am längsten, indeme ein solcher 120. Schüß sehr gut aushält ohne zu versagen.

Nun auch ein paar Worte von der Lagerstätte dieser Steine. Im Gouvernement Berry und Champagne befinden sich solche sowohl auf der Oberfläche der Erde als auch unter derselben, und im leztern Fall in weit auslaufenden Bänken oder Lagern. Da der gemeine Mann auf sein eignes Unternehmen, darauf baut und bearbeitet, so muß er erstens dem Eigenthömer auf ein oder mehr Jahre gegen eine gewisse Summe den Boden ablösen, oder jährlichen Zins davon zahlen. Ein Morgen oder Arpent, wird unter 80. bis 100. Pfund nicht hingegeben, nachdem aber der Fruchttragende Boden ist, kommt er auch viel höher.

Die Steine welche die Arbeiter am Tag finden, dienen denselben zu nichts als zum Zeichen, daß auch solche in der

Tiefe stecken mögen. Auf diese Anzeige senken sie ein und mehr Klafter in die Erde hinein, wo dann die Untersuchung gemacht wird nach welcher Gegend die Steine gelagert sind, und wo sie sich auslenken. Die frisch ausgegrabenen Steine werden alsobald bearbeitet, aber dazu dörfen sie nicht zu naß seyn, sonst müssen sie an der Sonne oder an dem Feuer die gehörige Tröckne erhalten, dabey hat man sich in Acht zu nehmen, daß sie nicht zu lange darin liegen, sonst werden sie zum Spalten untauglich, und von den Franzosen pierre brulé genannt, und so taugen auch diejenigen Flintensteinklötze nichts, welche auf der Oberfläche der Erde oder im Wasser lange gelegen sind. Am tauglichsten sind sie, wenn sie nicht lange vor der Bearbeitung aus der Mergelerde genohmen werden, dann obgleich alle Flintensteine, die vorkommen, sich spalten lassen, so sind doch die frisch gegrabnen, wenn sie nicht zu naß sind, am besten; es scheint also, daß sie viel Eigenschaft mit Einsaugen des Wassers mit dem Weltaug Lapismutabilis haben. *)

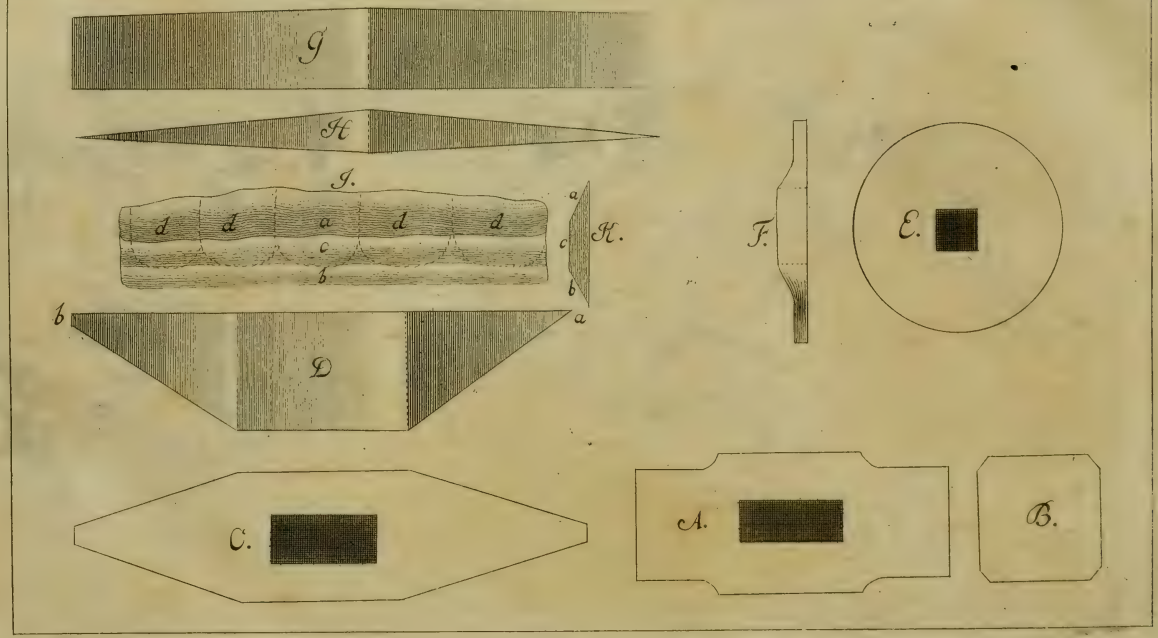
Bevor ich nun von der Bearbeitung dieser Steine zum Mechanischen Gebrauch Erwähnung thue, so will ich erst bestimmen, wie ein gut zugerichteter Buchsenstein eingetheilt wird. Man kann füglich einen solchen durch die Kunst gebildeten Stein in 6. Flächen theilen.

Erstens aus zwey beynahe ebensölge Flächen, nemlich

---

*) Eine Erfahrung, die ich bey dem Aufsuchen der Geschieben in Flußbetten gemacht habe, kann hier einigen Aufschluß geben. Wenn ich ein hartes Geschieb noch unter dem Wasser, oder alldieweil es naß ist, mit einem andern Stein (der trocken ist) schlage, so zerspringt er viel leichter als trocken; Gesteine, die ich trocken niemahlen habe zerschlagen können, hab ich im Wasser oder naß leichter zersplittern können. Ein reisender Mineralog versicherte mich einst, daß man in Champagne alle Flintensteine naß zerschlage.

Höpfner.


J
H
I.
d
d
a
d
d
c
b
a
c
b
K.
b
a
D
F.
E.
C.
A.
B.

eine obere welche schmal und nur meistens ½tel des Steins einnimmt und die Rippe der Rücke oder der Hast (le Manche) genannt wird. Dieser Theil des Steins wird von dem beweglichen Theil des Hahnens am Flintenschloß gehalten.

Zweytens, die untere Fläche, welche die größte am ganzen Stein, ist meistens etwas ausgehölt, und auf dem unbeweglichen Theil des Hahnens ruht.

Drittens, auf dem obern Theil des Steins kommen zwey schieffe Flächen vor, wovon eine immer grösser ist als die andere, und 45 Grad haben. Die breite oder die schärfeste (le tranchant) ist jene womit Feur geschlagen wird, sie wird auch von den Franzosen Bord de platine genannt, wenn diese beyde Seiten an einem Stein bleiben, so heißt er Doppelstein (boucaniere à deux bouts,) wird aber die schmale Seite wie gewöhnlich geschiehet zugerundet, so heißt dieß der Kopf, (*le cul.*)

Viertens sind an dem Stein zwey grad oder halbrund ablaufende Flächen, oder die Kanten, les Bords, welche gerade oder halbrund zugerichtet werden.

Zu der Zurichtung der Flintensteine gehören folgende Werzeuge:

Erstens, ein stumpfer oder Bruchhammer Marteau cassant Taf. Litt *A. B.* wo solcher im Grundriß und Durchschnitte zu sehen ist; hat an Gewicht gegen 2 Pfund.

Zweytens, ein Spitz- oder Schiefer-Hammer Marteau à pointe *L. C.* im Grundriß *D.* im Profil *a.* der scharfe oder frische Spitz: *b.* der stumpfe, wo er über diese Stümpfe nicht mehr angreift, so schwer wie voriger.

Drittens, der Scheibenhammer *E.* im Grundriß: *F.* im Profil, wiegt ein viertel Pfund.

Viertens, das Meissel, Ciseau, welches an beyden Enden Schärfe hat, und hat an Gewicht ein halb Pfund, und et-

was darüber, bey *G.* und *H.* ist solches im Profil und Durchschnitte vorgestellt.

Fünftens, eine gemeine Stahlfeile, um dem Meissel die Schärfe wieder zu geben, wenn es inwährender Arbeit abgenutzt wird.

Diese vier ersten Stücke, welche nach der natürlichen Grösse abgebildet sind, müssen aus halb Eisen und Stahl bestehen.

Zuerst wird das Meißel oder doppeltes Stemmeisen in einem 1 ½ Schu hohen Kloz, Table de Boucaniere, an den Rand befestiget, solchergestalten, daß die Hälfte dieses Werkzeugs mit einem scharfen Ende eingelassen oder verborgen ist.

Bricht in währender Arbeit die herausstehende Schneide ab, so darf solches nur umgekehrt, und mit einem hölzernen Keil wieder festgemacht werden. Um einen solchen Kloz können jederzeit drey solche Meißels angebracht werden, um daß eben so viel Steinzurichter darum arbeiten können.

Wenn man nun zur Arbeit schreiten will, so müssen, wie oben gesagt worden, die Klötze oder Steinkugeln, die von 1. Pfund bis zu drey Centner schwer gefunden werden, die gehörige Tröckne haben; dieß zu erkennen lehrt die bloße Uebung und läßt sich nicht beschreiben, aber ein nur wenig geschickter Arbeiter hat in einigen Tagen es erlernt, wenn er öfters Probestücke schlägt. Ist der vorhabende Stein des Zurichtens fähig, so wird, wenn er nicht zu groß ist (die grossen von 1. und mehr Centner werden, von mehreren Menschen in die Höhe gehalten und mit einem Hammerschlag gespalten) sitzend, so wie die ganze Arbeit verrichtet wird, mit der linken Hand über das linke Schenkelbein dem Knie nach einwärts festgehalten, dann wird mit dem stumpfen oder Bruchhammer, ein Anbruch, oder ein paar

Zoll grosses Stück von dem ganzen abgeschlagen. Dieser erste Anbruch giebt einem geübten Arbeiter gleich zu erkennen, ob die Steine sich werden gut spalten lassen oder nicht, das ist ob es ein wahrer Flintenstein sey. Nach diesem wird

Zweytens der Bruchhammer weg gelegt, und wird dafür der Spalt- oder Spitzhammer in die Hand genohmen (wenn nicht die eine Helfte des Hammers zum brechen und die andere zum spalten gemacht ist) um damit den Stein in länglichten Schieferstücken zu zersetzen. Um dieses gehörig und mit Vortheil ins Werk zu bringen, muß man den angebrochenen Stein fest in der linken Hand halten, und zwar so, daß der frische Anbruch, der mit dem ersten Hammer gemacht worden, in die Höhe stehe, dann nur von dem frischen Bruch aus können die Splitter oder Steinstücken zu den künftigen Flintensteinen gehauen werden, und niemals vom ganzen, wo der Stein mit der Rinde bedeckt ist, indem der Spitzhammer von der Seite nicht angreift, ja nicht einmal gut in den frischen Bruch, wenn man mit der schweißenden Hand darüber gefahren ist.

Die Fassung des Steins mit der linken beym spalten, muß solchergestalten schief gehalten werden, daß das obere End, wo man mit dem Schieferhammer einhaut, etwas vorhenke; dann beobachtet man dieses nicht, so fahren dem Arbeiter die Splitter auf die gebogene Finger der rechten Hand, womit der Hammer gehalten wird, und verwunden solche. Auch geschieht dies, wenn man den Hammer zu kurz hält. Die zwey oder drey ersten Schiefer die man von dem Stein abschlägt, sind zu Flintensteinen noch untauglich, indem sie gewölbt oder mit der Rinde noch überzogen sind; und haben nicht die gehörige Bildung der Rippe, die um einen ordentlichen Flintenstein zu verzeigen nothwendig ist. Wenn man einmal mit dem Schieferschlagen an-

gefangen hat, so muß beobachtet werden, daß der Spitz des Hammers, welcher etwas breitschneidig ist, nur so weit von dem Rand in den Stein eingesetzt wird, als man willens ist grössere oder kleinere Steine zu machen; von 2. bis 5. Linie breit, giebt die gehörige Dicke für alle Steine ab. Die Uebung macht hier den einzigen Lehrmeister aus, doch wenn ein Mensch noch so ungeschickt wäre, so kann er sich in 15. Tagen ziemlich vollkommen mit dem Spalten oder Schieferschlagen gebildt haben, solchergestalten, daß er wenigstens 5. bis 800. und ein vollkommener Arbeiter 1000. bis 1500. Flintensteine in einem Tage erzeugen kann.

Bey dem Schieferschlagen oder abhauen, muß man jederzeit in Rücksicht haben, wo man mit dem Hammer einhauen soll, um damit der Schiefer so ausfalle daß er in der Mitte eine Rippe erhalte, folglich, wenn zwey Schiefer 1. oder 1 ½. Zoll weit von einander abgehackt werden, so muß in der Mitte an dem ganzen Stein eine 3 — 6. Linien breite Rippe bleiben, hackt man nun grad oben dieser Rippe in der Mitte von 2. bis 5. Linien ein, so erhält man einen langen Schiefer wie auf der Taf. Lit. K. im Grundriß und Durchschnitte vorgestellt ist. a. Ist die Feuerschneide oder b. die Kalkfläche, welche, wenn der Stein nicht doppelt wird, zugerund: c. die Rippe: d. die durch Punkten angezeigten Flintensteine welche aus einem solchen Schiefer gemacht werden können. Da man aber in der Arbeit so genau nicht Acht hat, ob man 2. oder 3. und mehr Linien tief in den Stein einhackt, so pflegt man meistens ohne Rücksicht der Dicke Schiefer zu schlagen, welche beym Zurichten nach verhältnißmäßiger Dicke bald zu Pistolen oder Flinten-Steine gebildet werden. Ein Schiefer der gut gebildet ist, dann darauf kommt alles an, mag so lang seyn als er wolle, muß in der Mitte nach seiner Länge wie oben

gesagt, ein ganz flacher oder ebener Rücken, der von 4 — 14. Linien breit seyn kann, haben, dann nach Verhältnisse dieser Breite entstehen, dann die grössern oder kleinern Steine fürs Feuer-Gewehr, indeme dieser Rücken den Haft oder Kopf (manche) ausmacht. Neben diesen erwähnten Rücken, fällt der Schiefer in zwo abschüßigen Schneiden ab, wovon denn die breiteste und bestgebildete daran bleibt, und beym Zurichten die Feuerschneide abgiebt, welche von 40-45. Grade hat.

Drittens, die Zurichtung der Steine aus den geschlagenen Schiefers geschieht nun folgends:

Der Arbeiter setzt sich auf einen Stuhl, daß er mit seinem linken Knie die Höhe des halbhervorragenden Stemmeisen oder Meißel erreicht, welches vor seiner in dem Klotz oder erwähnten Tisch zu Zurichtung der Flintensteine befestiget ist.

Nun nimmt er in die linke Hand, wovon der Arm auf dem linken Knie oder untern Theil des Schenkels, um gleiche Ruhe und Festigkeit im Arm zu haben, auffliegen muß, einen von denen erwähnten Schiefers und hält ein End davon so breit über die Schneide des Meissels, als er einen breitern oder schmälern Stein zu machen im Sinn hat, welches sich aber, doch mehr aus der Figur des Schiefers bestimmen läßt, dann je breiter der Schiefer und die Rippen oder Rücken auf solchem ist, desto ein grösserer Stein kann daraus gemacht werden: Nun giebt er mit seinem Scheiben-Hammer der mit einem runden Stiele versehen ist, zwey drey oder mehr gelinde Schläge auf den Stein, der auf der Schneide des Meißels gehalten, um daß er von unten auf angeschnitten wird; so bald dieß geschehen, hält der Arbeiter den Schiefer von dem Stemmeisen in die Höhe, und schlägt mit dem Hammer daran, wo dann

das angeritzte Stücke abspringt: und so fährt er so lange fort, mit diesem anritzen und abschlagen, bis er alle seine Schiefers in beynahe viereckigte Stücke zerfetzt hat, wie man von der gegebenen Figur H. entnehmen kann. Wenn ich sage daß man nur gelinde oder schwache Schläge mit dem Scheibenhammer zu geben habe, so geschieht dies aus Ursach dessen, wenn man zu starke Schläge gebe, so fährt man mit dem Hammer durch, verdirbt das Meissel, und der Stein bekommt Splitter oder zertrümmert sich.

Viertens; nun wird die letzte Hand angelegt den Stein vollkommen zu bilden. Diese gemachte irregulaire Vierecke, werden nun wieder eine um die andere in die Hand genohmen, um den Haft zu bilden, das heißt der schlechteste oder kürzeste scharfe Rand, wird zugegründt um den Haft zu machen.

Zu dieser Arbeit gehört eben nicht viel weniger Geschicklichkeit als zu dem Schiefer schlagen, wenn die Steine schön und gut ausfallen sollen. Wenn man diese Zurichtung macht, so muß der Stein zwischen dem Daumen, Zeig und Mittelfinger der linken Hand fest, mit dem zurichtenden Kant auf das Stemeisen gehalten werden, wo man dann mit der Scheibe, solchen rund abschärft. Die Schläge die mit dem Hammer angebracht werden, müssen jederzeit so fallen, daß sie eine Linie von dem Meissel oder Stemeisen abstehen, dann würde der Scheibenhammer so auffahren, daß er grad über dem Meissel stuhnde, so würde bey jedem Schlag der Stein abspliittern, und das Meissel durch die darauf gebrachte 25. Schläge des Hammers zu Grund gericht werden, so aber wie oben gesagt worden, fährt der Hammer immer neben dem Stemeisen herunter.

Dieses ist leichter gesagt als in die Ausübung gebracht, wird der Leser sagen, allein ich kann versichern, daß ein

jeder der sichs angelegen seyn läßt, in einigen Tagen so viel Fertigkeit erhält, daß er in Zukunft gewiß selten ein Fehlschlag machen wird, um so mehr, da der Arbeiter der seinen linken Arm über den linken Schenkel liegen hat, den genauen und sichern Abstand zeigt.

Die verfertigten Steine werden zu Muene in folgende Sortimenten getheilt als:

Lés Boucanieres à cul long	6.	Livres le milliers.	
- - - superfines. -	4.	—	10 S.
- - - petitfines. -	3.	—	10 -
- - - blondes. - -	3.	—	— -
- - - grande fines	3.	—	— -
- - - palettes. -	3.	—	— -
- - - grises. - -	2.	—	— -
Pierres a fusil a deux bouts. - -	3.	—	— -
- - - grandes ou petites belles -			30 -
petites. - - -			25 -
Pierres a Pistolets grandes. - -			30 -
- - - - moyennes. - - -			25 -
- - - - petites. - - -			20 -

Dies sind alle Gattungen wie sie in Frankreich verfertiget werden, und so wie der beygesetzte Preis angemerkt ist, werden sie auf Ort und Stelle hinangegeben. Die ersten welche die theuersten sind und ein langen Haft haben, werden nur für Jagdflinten gebraucht, und sind von allen am besten zugericht, diejenigen, welche noch groß sind, und um geringen Preis von 1—3. Pfund verkauft werden, fehlt noch die vollkommene Zurundung des Hafts. Nachdeme die Steine bey den Gruben gezählt und sortirt sind, werden von den grossen zu 25—30000. in alte Weinfässer verpackt und ausser Lande geschickt. Von den kleinen Pistolensteine aber, gehen bis 60,000. in ein Faß was 3. bis 4. Eimer hält; so gering als man auch diese Waare ansieht, so braucht doch eine Monarchie von 25,000,000. Seelen

jährl. zehen Millionen solcher Steine, welche im Durchschnitt genommen mit dem Fuhrlohn auf 2. Gulden das Tausent zu stehen kommen, folglich für eine solche geringe Waare gehen gegen 20,000. und mehr Gulden auſſer Lands.

Briefe

an den

Herausgeber.

Schreiben von Herrn Bergrath von Charpentier an den Herausgeber.

I.

Freyberg den 14ten Dezembris 1787.

. . . . . Nun komme ich eigentlich auf den Hauptinnhalt Ihres ersten Schreibens, worinnen Sie mein Gutachten über Ihre in dem Magazin der Naturkunde eingerückte Systematische Eintheilung der Helvetischen Gebirgsarten verlangen:

Sie wissen liebster Freund! daß in Eintheilungen dieser Art immer viel willkührliches ist, je nachdem der Gesichtspunkt ist, von welchem man ausgeht; Sie haben die Bestandtheile und ihre Zusammensetzung oder Verbindung mit einander gewählet; da würde ich wenigstens nicht S. 27ten die zusammengesetzten zu I. und die Einfachen zu II. gesetzt haben, denn daß die Natur aus I. durch die Auflösungen gleichartigen Massen II. zusammensetzen sollte, ist wohl nicht allgemein anzunehmen, und Beweise möchten dann fehlen; man könnte wohl aber auch rückwärts schliessen, daß bey Festsetzung der Gebirge aus einer vielleicht anfänglich dem Ansehen nach gleichartigen Massen II. die zusammengesetzten Gebirgsarten I. entstanden wären. Ueberhaubt hüte ich mich gar sehr, von der Entstehung der Dinge etwas zu sagen: Nach meinem Begriffe fehlen uns noch Beobachtungen; die, welche wir davon haben, sind nicht hinreichend, und öfters auch nicht zuverläßig genug, um Theorien von der Entstehung zu formiren. Geschwind kommt eine neue Beobachtung, die das ganze System auf einmal übern Haufen wirft: Beyspiele haben wir genug davon. Einige Gedanken die vielleicht

leicht einigen Einfluß auf Ihre Eintheilung haben dürften, erlauben Sie mir herzusetzen:

Sie nennen S. 28te die Entstehung der Granit-Arten vermittelst einer vollkommenen Crystallisation, die Gneiß-Arten aber durch eine etwas zerstörte unvollkommene Crystallisation, und nun setzen Sie nach dem gewöhnlich angenommenen Satze S. 287. auf den Granit den Gneuß, auf diesen den Porphyr u. s. w. das habe ich in unsern Sächsischen, der Böhmischen, einem Theil des Schlesischen Riesen-Gebirges, den Ungarischen Gebirgen und andern Orten mehr nicht so gefunden. Nemen Sie die Beobachtungen eines von Saussure, de la Peyrouse und einigen mehr dazu, so werden Sie gerade auch das Gegentheil finden. Daß ich die obgenannten Gesteinarten kenne, werden Sie mir zutrauen; soll ich nach dem äußerlichen Ansehen urtheilen, so scheint mir der Gneuß noch ein mehr regelmäßiges Gewebe zu haben als der Granit, und wenn wir Crystallisation annehmen wollen, einen vollkomneren Grad derselben als der Granit zu besitzen; eigentlich ist er auch nichts anders als blätricher Granit, wird auch verschiedentlich mit diesem vermengt in eben so grossen Höhen und Tiefen, in abwechselnden Bänken u. s. w. gefunden. Das bin ich ganz zuverläßig durch mehrere Beobachtungen überzeugt, man sage auch was man wolle, und ich bin erbötig jeden an Ort und Stelle davon zu überzeugen, wie ich es auch mehrern meiner Freunde schon gethan habe. Eben so ist es mit dem Porphyr. Denselben haben wir an mehrern Orten unserer Gebirge unter dem Gneuß zu 30—60 und mehrere Klafter tief, auch abwechselnd mit den Lagern und Bänken des Gneusses, ingleichem auch des Granits gefunden, und nemen Sie noch dazu: daß den Gneuß und Porphyr in einer Grube, wo auf Gängen gebauet wird, einer der Gängen nach seinen Streichen und Fallen unverrückt durch-

schnitt, die Erz- und Gangarten in beyden Theilen des Ganges, sowohl, da er in Gneuß als da er in Porphyr gefunden wurde, eben dieselben waren; so ist unmöglich zu folgern, daß der Porphyr auf den Gneuß gesetzt seyn kann. Eine ähnliche Vermengung findet sich auch bey uns mit dem Granit und Porphyr.

Der Kalkstein und Marmor findet sich ja auch unter uns mit den Bänken des Gneusses abwechselnd, wie Sie in meiner Miner. Geogr. Beyspiele genug antreffen, über deren sorgfältige Beobachtung ich Ihnen noch heute Versicherung geben kann. Was sagen Sie dazu —? Basalt habe ich als ein mächtiges Lager im Gneuß angetroffen, welches man noch nicht in Ansehung seiner Stärke kannte, denn die Festigkeit hatte verhindert, daß man es nicht durchbohret hatte. Der Gneuß war über den Basalt 20 — 40. Kftr. hoch. Im Basalt fand ich 8 — 10 Linien breite schwarze 6. seitige Glimmer-Tafeln. Die Höhe des Gebürges ist hier auch in Betracht zu ziehen, wo ich diese Entdeckung machte, inmaßen der Stand des Barometers selten auf 24. Zoll 5. Lin. Paris. M. kommet. An einem andern Orte sind wir mit einem Stolle auf einem Gange im Gneuß-Gebürge unter dem auf den Gebirgen stehenden Säulenförmigen Basalt gekommen. Der Gang blieb in seiner Lage, es ist keine Zerstörung daselbst wahrzunehmen. Serpentinstein finden wir in mächtigen Lagern unter dem Gneuß, auch ganze Stücke Gebirge desselben. Nemen Sie diese Beobachtungen, wozu ich noch mehrere fügen könnte, und sagen Sie mir, wie sie sich mit der sogenannten natürlichen Stuffenfolge S. 297. zusammen reimen? Liebster Freund! niemals habe ich an diese Stuffenfolge geglaubt, und wo ich beobachtet habe, habe ich sie auch nicht gefunden. Beobachten Sie Ihre Gebürge, aber denken Sie dabey nicht an System und Stuffenfolge, sammeln Sie, und nachher wollen

wir einander wieder um die Stuffenfolge fragen. Soll ich Ihnen mein Glaubensbekenntniß über diesen Gegenstand sagen? so ist es kurz dieses: Granit, Gneuß mit seinen vielfaltigen schieferartigen Modifikationen, Porphyr, Kalkstein, Serpentinstein, Hornschiefer und Basalt, das werden so die mehresten Gesteinarten seyn, die die Grund-Gebirge ausmachen, sind zu gleicher Zeit entstanden. Wie? das weis ich nicht — Vielleicht aus den verschiedenen Verhältnissen der Mischung ihrer Bestandtheile. Hieraus vielleicht die sogenannten Uebergänge und Modifikationen der Gesteinarten; hätte ich Zeit, so würde ich Ihnen meine Beweise zu diesem Glaubensbekenntnisse durch Beobachtungen darlegen, die freylich nicht für den Innhalt eines Briefes sind. Leben Sie wohl und . . . ꝛc. ꝛc.

Charpentier.

II.

Freyberg, am 6tn Julius 1788.

. . . . . Hier will ich Ihnen einige Gedanken über Karstens und Voigts gekrönte Preis-Schriften hersetzen, die mir beym Durchlesen derselben beygefallen sind, und vielleicht zu Berichtigung noch ein und anderer Stelle dienen. — Ich hatte dem Gestein, welches ich Hornschiefer in meinem Buche genannt habe, den Namen nicht aus eigner Erfindung gegeben, nein! Eine Gesteinart dieser ganz vollkommen ähnlich aus Schweden, und unter gleicher Benennung, die ich in unserm Cabinette fand, veranlaßte mich hierzu, wurde damals von Herrn Bghptm. Pabst von Ohayn, mit dem ich oft über diese Steinart gesprochen habe, auch so genannt; ich btachte ihm nachher verschiedene Stücke von meinen Reisen aus der Oberlausitz, wo ich ihn unter anderm in vortreflichen säulenförmigen Massen gefunden, und sehr

wichtige Zeichnungen davon habe, mit, und immer nannte er ihn, so wie Lommer, Hornschiefer. Das Stück in der hiesigen Cabinets-Sammlung aus Schweden war uns von Herrn Bgrth. Ferber geschickt, die Benennung möchte also auch in Schweden üblich seyn; ich habe also keinesweges eine ältere Benennung einem gewissen Foßil wie Herr Karsten S. 218. sagt, diesem gewisser Maassen rauben, und auf eine andere Steinart verpflanzen wollen. Uebrigens muß ich Sie aufrichtig gestehen, daß mir die Benennung Porphyrschiefer nicht einleuchten will, so wenig als es erwiesen ist, daß die einliegenden Theilgen Feldspat sind. Die Geognosie hatte nach meinem Erachten und mit Beystimmung aller von Herrn Bgs. Voigt S. 249. angeführten Gründen eben das gewonnen, wenn man den Nahmen Hornschiefer für diese Gesteinart beybehält, aber gewiß bin ich auch versichert, die Deutlichkeit wird nicht gewinnen, wenn wir fortfahren, immer neue Nahmen zu schaffen, was werden wir da nicht noch für Benennungen lernen müssen. Ich habe die mehresten der Gesteinarten bekommen, die Foujas de Stafond in seinem Werke über die Vulkane beschrieben hat, da heißt der Hornschiefer, der unserm Lausitzer so ähnlich ist wie ein Ey dem andern, gar Basalt, und daran unterscheidet er sich doch immer noch merklich wie ich in meinem Buche deutlich und sorgfältig gesagt, und die Kennzeichen beschrieben habe ꝛc. ꝛc. ꝛc.

Auszüge

aus einer Reihe von

Briefen

aus Neapel.

Von Herrn Carl Ullysses von Salis von Marschlins. *)

---

*) (Anmerk.) Von diesem Hoffnungsvollen jungen fleißigen Naturforscher, kann unser Helvetien, vorzüglich sein noch ganz unbekanntes Vaterland, Bündten mit der Zeit viel Wichtiges zu erwarten haben. Seinen Herrn Oheim Hrn. Dr. Am-Stein, Herrn Pfarrer Pol in Luzein und diesen Herrn von Salis hab ich das Glück unter meine Helvetischen Freunde zu zählen, sie voll Eifer zu wissen mit mir an dem grossen Zwecke gemeinschaftlich zu arbeiten, und die Naturgeschichte unsers Vaterlandes zum Gegenstand unserer Bemühungen zu machen. Sollte Herr von Salis Gelegenheit haben, bey seinem unverdrossenen Fleisse und lebhaften Geschmak für das Studium der Natur, noch gründliche deutsche Mineralogen kennen zu lernen und deutsche Sammlungen sehen zu können, so wird er und sein Vaterland einmahl doppelten und sichern Nutzen von seinen Studien haben. Dann jtzt hat die deutsche Nation in diesem Fache der Naturkunde einen grossen Vorsprung vor allen andern Nationen.

Z—r.

Neapel den 16. März. 1788.

Unter den Vorzügen von Neapel steht das herrliche Clima oben an, so daß man hier den Winter nur dem Namen nach kennt. Aber in diesem paradiesischen Clima sieht man weder öffentliche Spaziergänge noch Gärten, denn fürs erste können die Neapolitaner nicht gehen, und dann scheinen sie gar keine Freude an der Natur zu haben. Mein größtes Vergnügen ist indessen die Naturgeschichte, und ich bin, um mich über die Beschaffenheit der Vulkane und ihrer Produkte zu unterrichten, bereits ein halber Cyclope geworden. Ich habe verschiedene sehr brave Männer in diesem Fache kennen zu lernen Gelegenheit gehabt, den Abbate Fortis, der durch seine Dalmatische Reise bekannt genug ist, und welchen der König itzt, als Untersucher der Neapolitanischen Naturmerkwürdigkeiten, besoldet. Er hat bald das ganze Reich durchreiset, und sehr wichtige Sachen entdeckt, darunter vornehmlich eine sehr reiche Mine von natürlichem Salpeter gehört, die, wenn sie benutzt wird, dem König sowohl als den Unterthanen, die sich sonst ihre Keller von den Salpetersiedern müssen verderben lassen, unermeßlichen Nutzen bringen kann. Diese Mine befindet sich in Molfetta, 20 Meilen von Barletta, in Apulien. Es befinden sich daselbst alte und sehr weitläuftige Steingruben einer Art Kalksteinschiefers; nun sind alle Dächer dieser Gruben mit einem Flaum (Duvet) überzogen, der nichts anders als wahre Salpeterblüthe ist. Bricht man nun wo man will ein Stück dieses Schiefers ab, so findet man im Bruche den reinen crystallisirten Salpeter, der sich als solcher in allen Proben erweißt. Nimmt man so ein Stück, wischt den obgedachten Flaum ab, und läßt es 3 bis 4 Wochen in seinem Zimmer liegen, so findet man dasselbe wieder damit wie zuvor überzogen. Um

sich durch den Augenschein von der Sache zu überzeugen, sind schon verschiedene Fremde, auf Reisen hieher gekommene Naturforscher hingegangen, und haben es zu ihrem Erstaunen also gefunden. Obgleich diese Mine allein schon reich genug ist, so meint Herr Fortis, daß es in andern Provinzen des Königreichs noch eben so reiche gebe. Er hat auch sehr viele Versteinerungen in den Appeninen, aber was mir noch mehr auffällt, auch Granit in Calabrien gefunden. Ich hoffe, daß er sich noch wird bereden lassen, seine Bemerkungen über diesen Theil Italiens herauszugeben, ob er gleich wenig Lust dazu bezeugt. Er hat mich auch versichert, daß die Appeninen sehr reich an Eisen und an andern Minen sind, die man aber gar nicht benutzt. Herr Ranieri ein Piemonteser, der sich aber schon seit langer Zeit hier aufhält, besitzt eine sehr schöne Insectensammlung, und er hat eine ungemein stärkere vor einigen Jahren an den Großherzog von Toskana verkauft. Unter den Schmetterlingen hab ich, als mir fremd, nur den Papilio Cleopatra aus den Dan. cand. bemerkt, und einige sonderbare Abänderungen in der Familie der Pap. Hebe, Semele der Nymph. gemm. Sphinx Nerii soll hier nicht gefunden werden, und Sphinx Euphorbii eine grosse Seltenheit seyn. Mit Phalänen ist er ärmlich versehen. Aber unter den Coleopteris bemerkte ich eine Menge gewiß ganz unbekannter Insecten, und wie sehr verdrießt es mich, daß er nicht mit genugsamen Büchern versehen ist, und man hier überhaupt keine Entomologische Werke bekommen kann, um eine Musterung damit vornehmen zu können. Scarabæus Sacer ist hier sehr häufig. Der hiesige wahre auratus zeichnet sich durch grosse und schlechterdings ungefleckte dunkelgrüne, goldglänzende Flügeldecken aus. Variabilis findet sich bald grün, bald schwarz mit vielen weissen Flecken. Doch hievon ein andermal mehr. Eben dieser Ranieri, der auch ein guter Botanicker seyn soll, hat in der Provinz Monte-

foscolo bey Benevento einen unermeßlichen Schatz von unterirrdischen Holzkohlen entdeckt. Ein ganzer Tannenwald muß dort versunken und verkohlet geworden seyn; was aber besonders auffällt, ist, daß die Kohlen nicht nur die Rundung des Stammes, sondern noch die deutlichsten Spuren der Rinde zeigen. Wie diese Stämme und sogar auch noch vollkommen erhaltene Tannzapfen aus einer zirkelrunden Figur in eine eliptische übergegangen sind, ist mir schwer zu begreiffen, und setzt eine vorhergegangene Erweichung des Holzes, und dann erst einer schwer auf dasselbe druckenden Körper voraus. Ranieri behauptet, daß man sowohl in Calabrien als in Sicilien dergleichen verkohltes Holz genug finde. Was dieses Land für Revolutionen von Feuer und Wasser muß ausgestanden haben! Alle Schritte trift man auf Spuhren!

II.

Neapel, den 18. April. 1788.

Ich bin ihnen die Fortsetzung der Nachrichten von den Gelehrten hier in Neapel schuldig, und binde also den Faden wieder mit dem Abbate Tatta an. Dieser ist mit dem Vesuv sehr wohl bekannt, auch besitzt er hiezu gute chemische Kenntnisse; er ist vom Hof angestellt, der Königinn ein Cabinet zu errichten, und hat alle Lavaarten, die er für dasselbe bestimmt hat, zu analysieren angefangen. Es kömmt heraus, daß die Lava am meisten aus Eisentheilchen, Glaserde, die durch Schwefelsäure gebunden ist, und Kalkerde bestehe. Es findet sich auch etwas Kupfer mit unter, aber sehr wenig. Ein anderer Gelehrter dieser Stadt ist der Doctor Domenico Cyrillo, ein grosser Botaniker, der sich aber auch auf die Entomologie legt. Er hat eine kleine Sammlung von Insecten und unter diesen nicht wenige ganz neue; da er aber an einem Werk arbeitet, welches er Specimen Insectorum

Regni Siciliani nennt, das ganz aus neuen Insecten besteht, die er selbst mahlt, und ich die ersten Hefte dieses Werks mitbringen werde, so vertröste ich Sie auf meine Zurückkunft. Papillonen hat er in der Familie der Dejanira und der Semele ganz neue gefunden. — Sie sehen hieraus ungefähr, was meine Beschäftigung hier in Neapel ist, und wie ich mir die Zeit vertreibe. Letztern Sonntag fuhr ich in der Nacht von hier weg, um den Vesuv zu besteigen, der eben eine kleine Eruption gemacht hatte; da sah ich einen Feuerstrom flüßiger Lava den Berg herunterrollen. Von diesem prächtigen Schauspiel können Sie sich keine Vorstellung machen; ich stand wie betäubt, am Ufer dieses Stroms, so übermannte mich die Verwunderung. Stellen Sie sich vor, die Materie ist so warm, daß man 10. Schritte davon bleiben muß, sie läuft ziemlich schnell, und ist doch so fest, daß fünfzig schwere Steine darauf hingerollt nicht untersinken, nicht einmal einen Eindruck auf dieselbe machen; sie werden aber gleich geschmolzen; und der Strom ist so hell glühend, daß es daselbst Tag scheint.

III.

Neapel, den 8. May. 1788.

— — Der Abbate Don Gaetano de Stottis ist ein alter Cyclop. Er besitzt eine ziemliche Sammlung vesuvianischer Producte, und es ist nur Schade, daß er für die Gewißheit, daß alles das wirklich aus dem Vesuv kömmt, nicht stehen kann, sonst würden sie manchem Systematiker einen derben Strich durch seine Rechnung machen. Daß er alle möglichen Abänderungen von Lava in den sonderbarsten stalactitischen Formen besitzt, daß er dieselbe in allen Graden von Verglasung vorzeigen kann, daß er alle mögliche Schörlarten hat, sie mögen nun durch den nassen oder Feuerweg entstanden seyn, wundert mich

nicht, ich habe das alles nun meistens auch, und weiß es gewiß, daß der Vesuv an dergleichen Producten ausserordentlich reich ist; daß er Ihnen allerley Spathcrystallisationen, ja so gar Selenit vorweißt, ist demjenigen gar nicht anstößig, der da weißt, daß der Vesuv eine Menge unverletzter Kalksteine aller Arten auswirft, und überzeugt ist, daß nicht nur der Sitz des Feuers weit unter dem Kalkstein sich befindet; deren es in der Nähe der Appeninen, die ganz daraus bestehen, genug giebt, und die gewiß die ganze Gegend um Neapel untertiefen; sondern daß die meisten der Feuergänge des Vulkans durch Kalklagen gehen müssen. Die Menge von Schwefelsäure, die dieser Vulkan enthält, macht uns die Erzeugung des Selenits begreiflich; allein was mich überraschte, das waren schöne Quarzkristallen, und noch vielmehr der sehr schöne und reine Bergkrystall, denn in den mir vorgezeigten Agat konnte ich mich auch nicht finden, so wenig als in wahre Stücke Gneiß. Jaspis ward mir auch gewiesen, allein da er dem Thon hauptsächlich seinen Ursprung zu danken hat, wie es einige Stücke sehr wahrscheinlich machen, die auf einer Seite wahrer Thon und auf der andern Jaspis sind, und ich sicher glaube, es zum Theil auch ziemlich gewiß weiß, daß unter der Kalksteinlage eine ziemlich mächtige Thonschieferlage seyn muß, so wundert mich das eben nicht so sehr. In eben diesem Schiefer befinden sich vermuthlich allerley Erzte, die ohne Zweifel vieles zur Flüßigmachung der Lava beytragen, und aus welchen sie auch nebst dem Thon und Kalk hauptsächlich besteht. Herr Stottis zeigte mir Goldkörner, Silberglimmer, Kupfer sowohl gediegen als angeflogen, Lazur, Eisen in allerley Gestalt, Bley, welches seiner Sage nach ganz abgesöndert in einer Rinne floß, da es sich mit dem Eisen nicht vermischen will, Antimonialerz u. s. w. Herr Stottis ist ein grund-

braver Mann, er hat aber alle diese Muster nicht selber aufgelesen, sondern es sind ihm viele mit der Versicherung gebracht worden, daß sie vom Vesuv seyen, welches ich freylich dahin gestellt seyn lasse. Er ist Professer der Naturgeschichte bey der hiesigen Universität, und hat verschiedene Ausbrüche des Vesuvs beschrieben und drucken lassen, wie auch einige Beobachtungen über die kleinen Berge, welche in der 1760ger Eruption gegen Terre del Greco entstanden sind. Nun arbeitet er an einer Geschichte der 79ger Eruption unter dem Kaiser Titus, die nicht bloß eine Uebersetzung des Plinius ist, sondern eine Untersuchung der Wirkungen desselben, so wie man sie heut zu Tage an Ort und Stelle machen kann. Ein an Mineralien sehr reiches Cabinet besitzt Herr Abbate Mineroino, welches so wohl für denjenigen, der die Vulkane studieren will, als für den, der die mineralischen Producktе dieses Königreichs zu kennen wünscht, sehr lehrreich ist. Da hab ich unter anderm auch die Art wie sich der Salpeter bildet gesehen. Die Stücke, die mir Herr Mineroino vorgezeigt, haben mich nicht nur für die wirkliche Existenz eines mineralischen Salpeters eingenommen, sondern mir auch über die Art seiner Entstehung besondere Ideen gegeben. Nehmen Sie nur folgende Facta in Betrachtung. Ein Stück des Kalksteins, aus welchem die Grotten bey Molfetta bestehen, in einer Schachtel aufbehalten, fängt erstens nach wenigen Tagen an sich mit einem weissen Flaum zu bedecken, nehmen Sie diesen weg, so wird bald hernach wieder anderer erscheinen u. s. w. Andere Steine aus eben dieser Grotte haben keinen äussern Anschein von Salpeter, allein bald fangen sie nicht nur an zu blühen, wie man es nennen könnte, sondern man nimmt gewisse Spälte an ihnen wahr, und diese wachsen beständig; öffnet man so einen Spalt, so findet sich der reine Salpeter in Masse darinn. Andere endlich haben

schon einen Anfang dieses kristallisirten Salpeters in abwechselnden Lagen, lassen Sie dieses Stück einige Zeit ruhig, und Sie werden anstatt der Lagen von Kalkstein ein massives Stück Salpeter antreffen. Ich sage Salpeter, denn dieses Salz hat auf der Zunge wie auf der Kohle alle Wirkungen eines wahren Salpeters. Und dieses Steins ist eine ungeheure Menge in den Grotten von Molfetta, und die Erde nur, die davon beständig, theils durch das Anstossen und Brechen, theils aber in Menge durch die innere Vegetation herabfällt, hält, wenn man sie ablaugt ⅔ wahren Salpeter. Man verlangt die Fäulniß von animalischen und vegetabilischen Körpern zur Erzeugung des Salpeters, hier aber wüßte ich nur, daß vielleicht der Kalkstein aus einer Menge verfaulter Meer und andrer Körper entsprungen diesen Ueberfluß von Salpetrischen Theilen hergeben müßte. Das Lokale sagt uns, daß über den Grotten weder Ställe noch Wohnungen, und die meisten derselben den Thieren unerreichbar sind, und gerade diejenigen, wo Thiere hinein kommen können, sind nicht nur viel ärmer an diesem Salz, sondern haben fast gar keines in sich. Herr Zimmermann ein deutscher Naturforscher, der diesen Winter in Neapel gewesen ist, wird vielleicht etwas über diese Salpetermine, und den grossen Widerspruch, den sie in Neapel findet, herausgeben. Obiger Hr. Minero no hat auch Naphta aus diesem Königreich, worinn es so häufig soll gefunden werden, daß man es anstatt des Theers zu den Schiffseilen gebrauchen könnte. Bergöhl, Erdpech, welches dem Judenpech vollkommen ähnlich in Klumpen gefunden wird, ist in Calabrien nicht selten. Schwefel trift man in diesem ganzen Reich genug an. Was ich von gegrabnen Holzkohlen gemeldet habe, kann ich bestätigen. Steinsalz wird in Calabrien viel und von der besten Art gegraben; Meersalz an allen Küsten des Reichs präparirt; Vitriol, Alaun,

Salmiak geben die Solfatara und die Vulkane, und Glauberisches Wundersalz wird an Bimssteinen ziemlich häufig gefunden. An keiner Steinart ist dieses Königreich reicher, als an Kalksteinen, die Appeninen sind fast durchgängig davon aufgethürmt. In Calabrien allein sollen sie meistens aus Granit bestehen. Natürlich sind also die Marmor in diesem Reich gemein, und es giebt wirklich sehr schöne Arten davon; Verde antico, Giallo di Verona, Nero antico, die schönsten Breccia und Lumachella Arten, und sehr feinkörnigter crystallinischer Marmor läßt sich genugsam finden. Daß es an Alabaster aller Art, darunter sehr schöne sind, nicht fehlt, werden sie nicht zweifeln. Der Stein, aus welchem das meiste im Königlichen Lustschloß zu Caserta gemacht wird, ist eine feste Kalksteinart, die dem weissen Marmor sehr nahe, aber doch nicht gleich kömmt, und in der sehr viele Versteinerungen gefunden werden, so wie in der ganzen Kette der hiesigen Appeninen. Natürlicherweise finden sich alle mögliche Veränderungen von Stalaktiten in diesem Reich, und ich habe ausserordentlich artige Spiele davon gesehen. Spatharten und Crystallisationen davon sind sehr häufig und von allerley Gattungen vorhanden. Herr Abbate Mineroino hat mir bestätiget, und durch Proben gezeigt, daß von allerley der schönsten Marmor und Spatharten aus dem Vesuv ausgeworfen gefunden worden. Doch künftig mehr von diesem Cabinet und den Naturforschern in Neapel. Ich rüste mich nun mit der größten Aufmerksamkeit auf alles was Sicilien angeht, um mir die Reise dahin so nützlich als möglich zu machen. Sehen Sie meine Beyträge über die Natur und Beschaffenheit der Vulkane, die Sie nun werden erhalten haben, als die Vorläufer von etwas bessern an, das ich vielleicht künftig einmal werde liefern können. Die Beschreibung jener vulkanischen Gegend, der phlegräischen Felder, auf die ich

mich eingeschränkt habe, wird, wie man hofft, so vollständig als möglich von dem Abbate Fortis, dessen Eifer für die Naturgeschichte sattsam bekannt ist, bearbeitet werden. Er hat eine Menge neuer und wichtiger Bemerkungen daselbst gemacht, welche ein grosses Licht über die Natur und die Wirkungen Feuerspeiender Berge verbreiten werden. Sollten sie herauskommen, so werde ich sie mit meinen Beobachtungen, die ich gemacht habe, und noch machen werde, vergleichen; indessen warne ich Sie vor einem Werke, welches ein gewisser Carlette hier vor kurzem darüber hat drucken lassen, weil es voller Fehler und ohne Kenntniß der Sache geschrieben ist.

IV.

Neapel, den 24. Septemb. 1788.

Auf die Frage, ob der Basalt vulkanisch sey, glaube ich kek mit einem Ja antworten zu können, ob ich gleich damit nicht entscheiden will, daß es aller sey. Wie er entstehe, kann ich zuverläßig noch nicht sagen. In einem meiner Briefe aus Sicilien, bey Anlaas der Beschreibung von den berühmten Basalt-Inseln della Trizza, findet sich so ungefähr die Meynung beygebracht, die der gelehrte Dolomieu darüber hat. Folgendes kann ich aus meinen Beobachtungen vom Basalt sagen. Fast immer findet sich der vulkanische Basalt, wo die Lava ins Wasser geflossen ist, es sey, daß dieses noch jtzt sichtbar, oder seine ehmalige Gegenwart durch unumstößliche Proben erweislich ist, als z. B. Lagen von Meerkörpern. Vielleicht findet man deswegen um den Vesuv herum so wenig Basalt, weil die Laven desselben selten in das Meer fliessen; einige male aber wirft er doch gebildete Säulen, als fremde Körper aus, weil es unstreitig ist, wie ich es in der Folge deutlich beweisen zu können glaube, daß der Vesuv, wie Stromboli, Volcano, Lipari, vor

Zeiten mitten im Meere gebrannt hat, folglich darinn entstanden ist. Damals mag er nun, wie alle oben angeführte Vulkane, Basalt genug gebildet haben, der jtzt aber tief unter ihm begraben liegt, und nur zuweilen bey heftigen Ausbrüchen an den Tag kömmt. Ob seine Bildung einer langsamen Crystallisation, oder einer schnellern Zusammenziehung seiner Theile bey dem Contact, und der plötzlichen Abkühlung durch das Wasser zuzuschreiben sey, weiß ich nicht. Die Verschiedenheit seiner drey, vier, bis achtseitigen, und prismatisch säuleuförmigen Figur mag von der Verschiedenheit und dem Verhältniß seiner Bestandtheile herrühren. Diesen nach betrachtet ist er übrigens von der gemeinen Lava fast in nichts verschieden, und es scheint, zufolge eines Stückes, welches mir vom Monte Barbaro gebracht worden, daß der Basalt der Mittelgrad der Verglasung zwischen Lava und Obsidian-Stein sey. Man bemerkt nämlich an der flüssiggewordenen vulkanischen Materie deutlich drey Hauptgrade der Schmelzung. Das Product des ersten ist die Lava selbst, die, nachdem sie von einer mehr oder minder flüßigen Materie zusammengesetzt ist, harter oder weicher, schwammichter oder dichter ausfällt; auf sie folgt der Basalt, der, wie schon gesagt, der Lava, ausgenommen in der grössern Härte, in der regulären Bildung und in der grössern Dichtigkeit, sonst in allem ähnlich ist; auf diesen kömmt das vulkanische Glas, welches nichts anders als schon schwach verglasete Lava ist, aber auch in diesem wird man der Bestandtheile der Lava und des Basalts, besonders der weissen Schörlpuncte, ansichtig. Diese drey Grade bemerkt man an dem oben angeführten Stücke deutlich nach einander, und was noch mehr ist, aber nicht hieher gehört, die Decomposition der Lava in weissen Thon, vermuthlich durch Schwefelsäure, ist auch dabey. Das vulkanische Glas, Pietra obsidiana,

fälschlich Isländischer Agath genannt, ist aber doch nicht der höchste Grad der Verglasung, denn man hat die Probe gemacht, und aus der Lava ein durchsichtig schwarz grünes Glas bekommen, das man zu Weinbouteillen brauchen konnte. Als einen ziemlich gültigen Grund, daß der Basalt durch eine Crystallisation auf dem trockenen Weg entstanden seyn könne, führt man auch die Beobachtung an, die man in den Schmelzöfen gemacht hat, daß nämlich bey einer gewissen Zusammensetzung schmelzbarer Materie, in einem gewissen Grade der Flüssigkeit, und bey einem Punkt der Erkaltung, diese Materie eine gebildete reguläre Form angenommen hat. Hier zu Lande ist die Meinung, daß der Basalt seinen Ursprung den Vulkanen schuldig sey, allgemein.— Daß die Erhitzung und wirkliche Entzündung von Schwefelkiesen die Hauptursache der Vulkane und ihrer Ausbrüche seyn mag, glaub ich gerne, aber wie mächtig müssen nicht diese Bänke seyn. Seit 1631 hat der Vesuv fast nie aufgehört zu rauchen, und man zält fast 30 Hauptausbrüche, worunter die bald nie unterbrochenen Auswürfe glühender Steine, und die öfters ohne vorhergegangenen merklichen Ausbruch fliessende Lava, die nun auch jtzt schon seit 6 bis 8 Monaten fast unaufhörlich rinnt, nicht gerechnet werden. Man kann also sagen, daß diese Schwefelkiese, seit dem sie 1631, als der Vesuv einen ganzen Strom Meerwassers auswarf, und seit welcher Zeit er eine merkliche Gemeinschaft mit der See hat, in Brand gerathen sind, beständig fortbrennen, oder doch, wenn sie nicht immer in helle Flammen ausbrechen, beständig motten und sich folglich doch zersetzen. Eisen wird in den vulkanischen Produkten sehr häufig gefunden. Der meiste Schwefel muß sich volatilisieren, denn an der Mündung des Vesuvs setzt sich so viel Schwefel nicht an, als man wohl meint, was man dafür hält, ist meistens gelbgefärbter

Sal-

Salmiack, und in der Auseinandersetzung der Laven wird auch wenig Schwefel gefunden. Da aus der Menge der Kalksteine, die der Vesuv roh auswirft, es offenbar ist, daß die innern Feuercanäle durch mächtige Kalklagen gehen, so tragen diese wenigstens zur Erzeugung der mancherley Producten das ihrige auch bey. Meersalzsäure offenbart sich unter den vulkanischen Producten auf verschiedene Weise, und die Menge des Salmiaks beweißt ihre Gegenwart genugsam. Daran mag wohl die Gemeinschaft des Feuerheerdes mit dem Meere Schuld seyn, auch ist das Land voll reicher Mienen von Steinsalz. Vitriol wird auch angeflogen an der Mündung des Vesuvs gefunden, und aus der zu Thon gewordenen Lava wird in der Solfatara eine grosse Menge Alaun gezogen. Aus allem diesem erhellet, daß die Meinung von der Entzündung der Pyriten, als der Ursache der Feuerausbrüche, aus der Beschaffenheit und Auseinandersetzung der vulkanischen Producte erwiesen werden kann; die Nähe des Meeres scheint aber zu einer grossen Wirkung dieser Erhitzung auch erforderlich zu seyn, und nicht nur Schwefel, sondern auch Erdpech, Asphalt, Bergöl u. d. g. müssen, wie ich glaube, zur Vermehrung des Feuers ihren Theil beytragen. — Die Untersuchung und Erkundigung über die Vulkane wird einem Anfänger wie mir durch die ungleichen Meynungen der wirklich grossen Naturkündiger und Mineralogen, die in diesem Fache gearbeitet haben, nicht wenig erschwert. Ferber, Faujas de S. Fond, Dolomieu, Fortis, Gioenni, und erst jtzt der berühmte Spalanzani, haben alle die hiesigen Vulkane mit grosser Einsicht und Aufmerksamkeit untersucht, sie sind alle ausgemachte Mineralogen, und doch hat keiner gesehen wie der andre.

Neapel, den 10. Jänner. 1789.

Ich hoffe Sie werden nun meine zween Briefe über den Basalt bekommen haben, welche das wenige enthalten, was ich bis dato von dieser Steinart habe erfahren können. Sie werden daraus ersehen, daß Herr Berg-Secretair Voigt der Wahrheit am nächsten gekommen, aber auch noch nicht genugsam mit dem Basalte bekannt ist. Ich habe seit meinen Briefen die ich Ihnen darüber geschrieben vielfältig über die Sache nachgedacht und mit dem Ritter Gioini und Abbé Fortis zween wahre Kenner der Vulkane darüber gesprochen, und wir sind alle der nämlichen Meinung, daß der Basalt einer vulkanischen Geburt bedarf, daß nicht alle Säulenförmige vulkanische Producte Basalt sind, daß aber der Basalt gerne eine solche Gestalt annimmt und daß die plötzliche Berührung der in einem gewissen Grad der Hitze fliessenden Lava mit dem Meerwasser, die Ursache dieser Bildung ist, die man einer plötzlichen Zusammenziehung zuschreiben muß. Also nicht die Crystallisation der Lava macht sie zum Basalt, aber eine gewisse Zusammensetzung, die in einem hohen Grad des Flusses geräth, welcher aber noch nicht der höchste ist, denn alsdann würde der Basalt zum isländischen Agat oder besser zum Obsidien Steine, welchen man in allen Vulkanen antrift; und also wird es Ihnen nun leicht zu erklären seyn, warum der Basalt noch in Fluß geräth und erstens zum Glas dann aber noch zur Schlacke werden kann; eben deswegen, weil seine Natur nur von einem hohen aber nicht vom höchsten Grade des Flusses herkömmt. Daß der Basalt granitisch sey, ist falsch, eben so wenig ist er ganz thonartig; aber Glaserde, Thonerde und Eisenerde mögen wohl seine Hauptbestandtheile seyn. Bitte Sie sehr, daß Sie mir Ihre Zweifel mittheilen, wann Sie dergleichen haben, und

mir mit Ihrer mir so schätzbaren Freundschaft sagen was Sie von mir verlangen. Ich warte nur auf bessere Witterung eine sehr interessante Reise in eine Gegend am Fuß des Vesuvs zu machen und in der Nachricht die ich Ihnen davon geben werde, hoffe ich im Stand zu seyn, Ihnen einen deutlichen Begriff von den Producten dieses Feuerberges zu geben.

Der Vesuv hat uns zu Ende des vorigen Jahrs ein sonderbares Schauspiel gegeben, dessen Beschreibung ich Ihnen aus meinem Vesuvianischen Tagebuch per extractum mittheile. Im Anfang Novemb. war der Berg so still, daß man fast keinen Rauch, verschweige denn Lava, die wir sonst den ganzen Herbst fast stets fliessen sahen, bemerken konnte. Aber den 23. fieng er auf einmal an sehr stark zu rauchen, und ohne daß er viel glühende Steine auswarf, welches sonst immer geschieht, brach unmittelbar unter dem obersten Grate gegen Südwesten eine Lava durch die Seite des Bergs aus. Am Tage besonders am Morgen war immer ein sehr starker Rauch und in der Nacht eine prächtige Lava die gegen Südwesten über den Berg herunter rollte, doch aber nicht bis an die angebauten Plätze kam. Die letzten Tage des Novembers wurden kalt, der Berg warf zwar noch häufig Feuersteine aus, und des Morgens um 9. Uhr den 30. stieg der Rauch leise empor und bildete ein pinus oder Pignolenbaum, das heißt einen geraden Stammen, mit einer sich um und um weit ausbreitenden oder zusammen gedruckten Krone. Auf dieses hin beruhigte sich der Berg auf einmal in den ersten Tagen des Decemb., so daß nur eine unbedeutende Lava über einem Theil des Kegels sichtbar war. Allein gegen die Mitte des Monats brach eine neue Oefnung unweit von der obbesagten aus, welche so groß war, daß aus derselben wie aus der Hauptöfnung Steine ausgeworfen wurden, die Lava floß mit der

größten Kraft gegen Südsüdwesten herunter, die Hauptöfnung warf eine Menge glühender Steine unaufhörlich in die Luft, und mit solcher Kraft — daß sie auf allen Seiten weit über den Kegel herunter kollerten. Den 18. bebte die Erde sehr stark in Portici, daß es überall in Neapel gespürt wurde. Man erfährt den 19. daß die Lava mit unwiderstehlicher Kraft über den Berg hinunter ströme, sie ist 400. Schritt breit und 12. über den Oberflächen der Erde hoch, fängt bereits an gegen die angebauten Gegenden an zu marschieren. In der Nacht darauf sieht man von hier dieses prächtig fürchterliche Schauspiel, der Berg wirft unabläßig Feuersteine aus. Den 20. stoßt der Haupt-Crater mit der größten Kraft schneeweisse Wollen ähnliche Wolken auf, welche von dem im Krater brennenden Feuer unten roth gefärbt durch die dazwischenkommenden pechschwarzen Aschwolken schattirt, und den zwischen ihnen heraus geschleuderten Steine braunroth getiegert werden. Nach jedem Wolkenstoß hört man ein fürchterliches Gedonner, wie die Salve eines ganzen Regiments in einiger Ferne. Den 21. wieder starken Rauch, fürchterliches Gedonner, so daß jedermann einen schrecklichen Ausbruch besorgte. Den Abend sieht man keine Lava mehr, ob sie schon so breit und so stark war, sie ist so zusagen auf einmal verschwunden. Der Berg beruhigte sich nach und nach und was geschieht; den 27. fällt nicht nur eine grimmige Kälte ein, so daß der Thermometer an gegen Südosten gelegenen Fenstern des Morgens 2. Grad unter dem Gefrierpunkt ist, aber es fällt ein grosser Schnee der über 8. Tage liegt; eine Sache die seit hundert Jahren in Neapel nie gesehen und so ungewohnt ist, daß nicht wenig Unordnung und Unglück in der Stadt vorfallen, weil man bey der vollkommen unerwarteten Sache nur gar keine Vorkehrungen kannte und wußte. In den Meteorologischen Tabellen eines

meiner hiesigen Bekannten, die ich Ihnen bald übersenden werde, sollen Sie was zu dem Fach gehört, alles nähere bemerken können. Der Vesuv ist ganz mit Schnee, seine kaum rauchende Spitze und den noch warmen Lavastrom ausgenommen bedeckt. Einen sehr besondern Anblick bemerken sie bey dieser gewiß sonderbaren und der Bekanntmachung würdigen Sache, daß die Gährung des Berges viel vom Wetter und den Winden abhängt, daß der Vesuv immer unruhig ist wenn der Sirocco oder Südwind auch Westwind die Wogen des Meeres gegen die Ufer treibt, hinter welchen er sich erhebt, daß dieses ein grosser Beweiß und auf vieljährige Beobachtungen hiesiger Vesuvianer gegründet ist, daß das Meer durch unterirrdische Gänge mit dem Innern des Feuerberges Gemeinschaft hat, und die daselbst befindliche brennbare Materien in Gährung bringt. 2. Je stärker die Gährung ist, desto höher werden die Steine, welche die kommende Lava ankündigen, geschleudert, weil durch die Hitze, die in dem Kanale des Berges entsteht, die Luft stark verdünnt und also ein Zug erfolgt, der die sich im Weg befindlichen losen Steine, mit fortstößt. 3. Eben deßwegen ist der Rauch heftiger und steigt so lang grad in die Höhe, bis seine gröffere Schwere von der leichten Athmosphäre zurück gedrückt und bey den gegen einander würkenden Kräften ihme die Bildung eines Pignolenbaums geben. 4. Wann die Gährung stark ist, so ist der Rauch deswegen weiß, weil das Feuer eine Menge Salzartiger, Schwefelartiger, Halbmetallartiger Sachen auflößt; dann die pechschwarzen Wolken sind gemeiniglich eine Asche die natürlicher Weise bey einer starken Gährung häufiger wird. 5. Die Ursach des starken innerlichen Geräusches mag aus zweyerley Ursachen bestehen, weil es doppelte Natur ist. Entweder hört man ein abgesetztes Krachen als wenn der Berg zerplatzen wollte und dieß ist gemei-

niglich, wann sich die Lava einen Ausgang durch die Seiten des Bergs öfnen will. Andermal ist es ein hohles Getöse, das, wie ich oben bemerkt der Salve eines Regiments in der Ferne gleicht. Ich habe mich deßwegen eines Morgens, dem Berg so viel als es die Klugheit erlaubte genähert und eine ganze Stunde lang mit Aufmerksamkeit dem Spiele zugesehen. Es lief damals keine Lava, aber alle zween Minute ungefähr, denn es hat bey den Auswürfen des Vesuvs gar keine Regelmäßigkeit statt, ward dieß Getöse gehört und eine Minute darauf erfolgte immer ein Auswurf von Steinen, Aschen mit dichtem Rauch vermischt. Dieses Getöß kommt von nichts anders, als von der Gewalt des Durchzugs her mit welchem die Steine durch die langen und engen Canäle dringen. Dieß dünkt mich die natürlichste Ursache dieses Geräusches zu seyn, dann seine Stärke (wie groß sie ist) ist doch nur der Gewalt der Gährung und der Länge der Canäle eines solchen Feuerbergs proportionirt.

Wann Sie Gelegenheit hätten das Hamiltonische Werk Campi Phlegræei zu durchlesen, so würden Sie finden, daß wir in der Beobachtung der Phänomen des Vesuvs meistens einstimmen, in der Erklärung desselben aber weichen wir von einander einigemahl ab. Ich hoffe eine richtige Kenntniß der Produckten des Vesuvs soll die meisten meiner Muthmassungen rechtfertigen und die grosse Sammlung die ich davon schon habe, nebst der vielfaltigen Besuchung vulkanischer Gegenden bestärkt mich täglich darinn. Vergessen Sie nicht, mir auch deswegen ihren Rath zu ertheilen, dem ich aus wahrer Ueberzeugung immer folge. Hier noch ein paar Verbesserungen für Ferbers Briefe aus Welschland. Dieser Gelehrte sagt pag. 134. daß man die Wachteln im Frühling nicht gleich essen könne, weil sie giftig seyn, sondern daß man sie 8. Tage lang zuerst mit Korn füttern müsse. Ich habe

auf vielfaltiges Nachfragen nichts von diesem, im Gegentheil aber unter meinem Fenster oft und sehr oft gesehen, daß man die neu angekommenen Wachteln häufig wegschoß. Pag. 135. sagt er, „die Pietra fongaria ist ein „weisser stallactitartiger zusammen gekütteter Kalchtuff, „den man in den Kalchgebürgen im Neapolitanischen, „welche mit Romanien Gränzen, gräbt, und die Eigenschaft hat, zu allen Zeiten des Jahrs eßbare Schwämme „auswachsen zu lassen, wenn man ihn in einen feuchten Keller legt und mit Wasser begießt. Solches kommt „daher, weil dieser Kalchtuf allerhand kleine Wurzeln „und Fasern von Gewächsen und darunter vermuthlich auch die kleinen Saamen und Aeuglein von Schwämmen in sich eingeschlossen hält, welche durch die Nässe „hervorwachsen. Man bedient sich dieser Steine in einigen vornehmen Häusern in Neapel und Rom„.. An dieser Sache ist nichts anders unwahr, als daß die Pietra fongaria kein Kalchtuff sondern ein wahrer Agaricus oder eine Trüffelart ist, die in Abruzzo, Kalabrien, Sicilien gefunden wird, da ich selbst dergleichen habe, so werde Ihnen einmal die ganze Prozedur wie er kleine esbare Schwämme hervorbringt, erzählen. Ich erwähne deswegen dieser zween Fehler des Hrn. Ferbers weil die Worte eines solchen Gelehrten überall und wie billig, als wohl gegründet aufgenommen werden. Allein Herr Ferber hielt sich zu wenig Zeit in Neapel auf, und hatte zu viel zu sehen, um alles gehörig zu untersuchen. Tantum für dieß mal. Nehmen Sie es mit Ihrer gewohnten Güte und Nachsicht auf. ꝛc.

Carl Ullysses von Salis.

VI.

Neapel, den 19. Jenner. 1789.

. . . Ihre Nachrichten die Sie mir über den Basalt geben, haben mich sehr erfreut, wann es Ihnen Ihre Zeit erlaubt, O! so bitte um mehr über alles, was die Vulcane angeht, denn hier weiß man nicht, was man über den Bergen davon schreibt. Auf die Abhandlungen über denselben im Magazin bin ich sehr ungeduldig und wundre mich sehr, ob sie den Preiß verdienen. Heute will ich auf die Objectionen antworten, die Sie mir wegen meinen Meynungen über denselben machen, und ein andermahl übersende ich Ihnen eine Antwort über die andern Artickel, die Sie mir, die Vulkanen überhaupt betreffend, mitgetheilt haben.

Im ersten Brief führen Sie mir Joh. Keirs. Vorgebung daß alle Homogene Körper, wenn sie aus einem flüßigen Zustande in einen soliden übergehen, in Crystallen sich bilden, *nisi transitus ille nimis cito fiat*, als einen Beweis an, daß die plötzliche Abkühlung und Contact im Wasser die Basalt Colonnen nicht hervorbringen könne. In diesem ersten meinem dießmaligen Briefe finden Sie schon eine Art Antwort darauf, und hier merke ich nur noch an, daß würklich der zu plötzliche Contact des Wassers mit einer ganz glühenden Lava oder Basaltfluß nicht regelmäßige Säulen sondern eine unordentlich geborstene Masse, wie man dergleichen Basaltartige Massen, auf dem Aetna, in der Insel Ponza, und bey dem See von Bolsena genug antrift, hervorbringen kann. Wann aber ein solcher Basaltfluß mir nach einer gewissen Zeit, in einem gewissen Grad der Kühlung, und nach einer besondern Composition der Theile die den Basalt allein ausmachen, zum Wasser kömmt, dann giebts Säulen, wie man's wieder a la Trifa am Fuß des Aetna um und um

am Aetna in grossen Basaltsäulen Bergen, (die aber alle unten oder oben Lagen von Meermuscheln haben) zu Portici unter dem Vesuv am Meer, in den Inseln Ponza, im Viantinischen, das klar genug einstens alles Meer war, und am See Bolsena sehen kann. Wann der Basaltfluß kein Wasser antrift, so bleibts eine dichte basaltige Lava ohne Figur. Daß die Salze nicht Ursach an der prismatischen Figur der Basaltsäulen sind, gebe ich gerne zu, aber ist es hingegen auch wahr, daß die Bildung der feinesten Theile eines sich kristallisirenden Körpers Einfluß auf die Figur seiner Crystalle habe? Zu den mir so schätzbaren Auszügen aus den Leipziger Commentariis setze ich folgendes hinzu. Scopoli Definition vom Basalt mag richtig seyn, ist aber unbestimmt. Mich dünkt, daß Raspe und Collini alles was ich wegen der Vulcanität des Basalts sage, durch ihre Beobachtungen sehr bestärken. Unser größter Antagonist scheint Herr Guettard zu seyn, und er ist desto gefährlicher, weil er ein Mann von Kenntnissen und viel Erfahrung ist, indem er viel vulkanische Länder besucht hat. Er will haben, daß sich die Basalt Crystallen durch das Niedersetzen im Wasser bilden. Gegen dieses weiß ich nur folgendes anzuführen.

Ich begreiffe nicht, wie sich nur solche harte schwere Materie konnte in Massen, die oft manche Meilen im Umkreis haben, dergleichen man um den Aetna und anderswo genugsam findet, in Säulen von 40. und mehr Fuß Höhe und im gleichen Orte, in allen möglichen Stellungen, perpendikular, schief, Wagrecht u. s. w. Wie diese Säulen meistens alle von ungleicher Höhe, Dicke, von ungleichen und fast nie miteinander übereinstimmenden Gliederen, konnten in einem stillen Wasser von einer sich nach und nach niedersetzenden Materie so ungleich gebildet werden, da dieses hingegen bey der Verschieden-

heit der Composition, des Grads der Hitze, der veränderten Temperatur des Wassers bey der flüßigen Lava leicht zu erklären ist.

Zweytens wird derjenige der weiß, was vulkanische Materien sind, der Lava kennt, nicht zweifeln, daß sich Basaltsäulen durch Lava bilden, wenn er von einem Vulcan einen Lava Strom verfolgt und am Ufer des Meers, wo es jtzt, wie am Vesuv, Aetna, Pounza noch sichtbar ist, und im Venetianischen so wie auch in den Ebnen von Melilli bey Catanea, wo jedermann überzeugt ist, daß ehmals Meer da gewesen ist, den Lavastrom in Basaltsäulen verwandelt sieht.

Drittens glaube ich, daß sich jedermann muß überzeugen, daß der Basalt Vulcanisch ist, wenn er ihn beständig in vulkanischen Gegenden, und mit vulkanischen Materien, die vollkommen gleicher Natur, wie er sind, umgeben sieht. Dieß bemerkt man häufig in allen vulkanischen Gegenden, Herr Guettard muß alle vulkanische Producte sehr unaufmerksam betrachtet haben, um zu sagen, daß sie alle stets kleine Luftlöcher haben, dieß ist nicht wahr; ich habe tausend Beweise dawieder in meiner Sammlung; ja der Basalt hat einigemal selbst dergleichen Luftlöcher. Wer sagt ihm, daß alle eine schwarze Farbe, schwarze Punkte und Theile die verglaset sind, haben; seine Systemsucht muß ihm schlechterdings das Gesicht geraubt haben. Daß die Grösse der Basaltsäulen ihre Entstehung durchs Feuer wiederspricht, ist ungegründet, wenn ein Lavastrom bis 60. Fuß Höhe haben kann, und er in ein tiefes Ort des Meers fällt, so können die zusammengezogenen Basaltsäulen so groß werden als man will. Daß es keine kleine Basaltsäulen giebt, ist grundfalsch. Die Insel Ponza, der Vesuv und der Aetna zeugen in meinem Cabinet vom Gegentheil. Von ersten und letzten giebts ganze Berge voll, die 6. Zoll hoch und 2.

dick sind. Ich sage nicht, daß die Bildung der Basaltsäulen eine Crystallisation sondern eine Zusammenziehung der Theilen sey, so auch Dolomieu, Fortis, Gioenni. So kann man auch Baumern antworten, der den Basalt so gut kennt als vorige. Strange hat die Vicentinischen Basalte lang beobachtet, seine Beschreibung ist voll sonderbarer Bemerkungen. Allein er hält in prismatischen Säulen gebildete vulkanische Produckte für Basalte, die es nicht sind, und eignet dem Basalt eine Verwandtschaft mit dem Granit zu, die nicht besteht. Hr. Voigts Bemerkungen über die Rhönberge haben mich sehr gefreut. Daß auch hier die Basaltsäulen, wenn man sie zerschlägt, in kleine prismatische Stüke zerfallen, ist so eigentlich wahr nicht, alle die Basaltkugeln, deren es so viele giebt als Basaltsäulen, zerbrechen alle in concentrische Schaalen, wie die Entdeckung des Herrn de Morveau von Dijon ist hier durch einen Mineraloge von vielen Kenntnissen einem Padre Prislac auch schon von einer Basaltart aus dem romanischen gemacht worden. Daß man aus dem Basalt noch Glas erhält, weiß hier jedermann, man hat ja hier aus Basaltiger Lava Bouteilles gemacht. Hr. von Borchs Werk über Sicilien ist gar nicht geschätzt. Wegen der Aehnlichkeit des Basalts mit dem Trapp muß man mir erstlich beweisen, in wiefern dieselbe so groß ist, und zweytens wollt ich gerne wissen, ob der Trapp nicht etwann ein wirkliches Vulcanisches Produckt ist, da man mich versichert hat, daß man in Schweden besonders in Finnland am Ufer des Meers dergleichen Spuren finde. — So viel vom Basalt. ꝛc. ꝛc.

Carl Ullysses von Salis.

Nachtrag

zu der Abhandlung über die letzte grosse Winterkälte.

Da sich bey der Ausfertigung der, dieser Abhandlung beygefügten Witterungstafel in Ansehen der Vorstellung der Veränderungen der Witterung durch Farben, nach der in der Abhandlung selbst vorgeschlagenen Manier, einige Schwierigkeiten vorgefunden, die beynahe das gänzliche Wegbleiben der Tafel selbst, die sonst bis auf dieselbe schon fertig waren, verursachet hätten; so ward der Verfasser in der Eile ersucht, noch auf eine andere Art zu denken, um diese Veränderungen dem Auge des Lesers nur bloß durch Schattirungen, die der Graveur auf der Tafel anbringen könnte, so sinnlich als möglich zu machen. Er schlug zu dem End vor, das helle Wetter durch viele kleine Punkte, den mit Wolken bedeckten Himmel ohne Niederschlag, durch einfache horizontale Schattirungen, den Niederschlag aus der Luft selbst in Gestalt von Regen oder Schnee durch eine doppelte Schattirung von horizontalen und perpendikularen Strichen, die einander durchkreutzen, die Nebel aber endlich durch die blosse weisse Farbe vorzustellen. Wie die Ausführung dieses Vorschlags, den er ungern an den Platz seiner erstern setzt, gerathen wird, muß er dem Glück überlassen, da die Kürze der, bis zur Herausgabe dieses Bandes noch übrigen Zeit, und seine Entfernung vom Druckort es ihme unmöglich machen, eine so ausgearbeitete Tafel selbst einzusehen, und sie dann, je nach Befinden derselben, entweder zu unterdrücken, oder aber dem Publikum zu überlassen. Mehr als vier Farben kommen übrigens auf der Tafel nicht vor, und wer nur leicht ein wenig mit den ersten Grundsätzen der Heraldick bekannt ist, wird sich bald ohne grosse Mühe in diese Vorstellung finden können, die man so viel als möglich mit den, in dieser Wissenschaft angenommenen Vorschriften übereinstimmend zu machen gesucht hat.

Bern, am 9ten Septemb. 1789.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00270 3807

STECHERT
& Co.